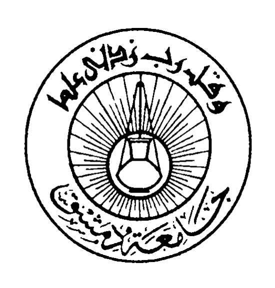


جامعة دمشق

كلية الزراعة

قسم الاقتصاد الزراعي

الآثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لنظام حصاد المياه الآلي على بعض المجتمعات الرعوية السورية

رسالة أعدت كجزء من المتطلبات لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية

(اقتصاد زراعي)

إعداد

عبير منلا حسن

المشرف العلمي

أ. د. اسكندر إسماعيل

الأستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي

كلية الزراعة –جامعة دمشق

المشرف المشارك

د. كامل شديد

المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة

(ايكاردا)

1430هجري/2009 ميلادي

جامعة دمشق

كلية الزراعة

قسم الاقتصاد الزراعي



الآثار الاقتصادية والاجتماعية والبيئية لنظام حصاد المياه الآلي لبعض المجتمعات الرعوية السورية

رسالة أعدت كجزء من المتطلبات لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية

(اقتصاد زراعي)

إعداد

عبير منلا حسن

السادة الأساتذة أعضاء لجنة الحكم:

أ. د/ أحمد صالح	إحصاء زراعي	كلية الزراعة- جامعة البعث	رئيسا"	....
أ. د/ محمود ياسين	اقتصاد زراعي	كلية الزراعة- جامعة دمشق	عضوا"	....
أ. د/ اسكندر إسماعيل	اقتصاد زراعي	كلية الزراعة- جامعة دمشق	مشرفا" علميا"	....
أ. د/ منذر خدام	اقتصاد زراعي	كلية الزراعة- جامعة تشرين	عضوا"	....
أ. د/ مطر زبار عنيزان	اقتصاد زراعي	خبير اقتصادي في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة (أكساد)	عضوا"	....

1430هجري/2009 ميلادي

تصريح

قدمت هذه الدراسة استكمالا" لمتطلبات نيل درجة الدكتوراه في الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، و هي بعنوان " الآثار الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية لنظام حصاد المياه الآلي لبعض المجتمعات الرعوية السورية"، وأن هذه الدراسة لم يسبق أن قبلت لأية شهادة و لم تقدم حاليا" للحصول على شهادة أخرى.

المرشحة

عبير مصطفى جلال منلا حسن

Declaration

This thesis has been submitted to fulfill the requirement of Damascus University for the Ph.D. degree in Agricultural Economic. The thesis titled "Assessing the Economic, Social, and Environmental Impacts of Mechanized Micro-Catchments Water Harvesting on Syrian Rangelands Communities". It is hereby declared that this work has not already been accepted for any degree, nor it is being submitted concurrently for any other degree.

Candidate

Abeer Mustafa Jalal MunlaHasan

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة " *الآثار الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية لنظام حصاد المياه الآلي لبعض المجتمعات الرعوية السورية*" هو نتيجة بحث علمي قامت به المرشحة عبير منلا حسن وذلك بإشراف الأستاذ الدكتور "اسكندر إسماعيل" رئيس قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة دمشق، والدكتور "كامل شديد" مدير برنامج البحوث الاجتماعية و الاقتصادية و السياسات الزراعية، المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة، حلب (تل حديا)، وأن أية مراجع أخرى مذكورة في هذه الرسالة موثقة في النص.

المرشحة

عبير مصطفى جلال منلا حسن

المشرف العلمي	**المشرف المشارك**
أ. د/ اسكندر إسماعيل	**د. كامل شديد**
…………………	……………………..

Certification

It is hereby certified that work described in this thesis titled "*Assessing the Economic, Social, and Environmental Impacts of Mechanized Micro-Catchments Water Harvesting on Syrian Rangelands Communities*" is the results of the author's own investigation, under the supervision of Prof. Iskandar Ismail (Damascus University), and Dr. Kamel Shideed, (ICARDA).

Candidate

Abeer MunlaHasan

Main Supervisor	**Co-Supervisor**
Prof. Iskandar Ismail	**Dr. Kamel Shideed**
……………………..	…………………

شكر و تقدير

- أتقدم بالشكر الجزيل للأساتذة المشرفين الأستاذ الدكتور اسكندر إسماعيل و الدكتور كامل شديد لدعمهما العلمي الوافر خلال فترة إعداد هذه الدراسة.

- أشكر جميع أساتذة قسم الاقتصاد الزراعي في جامعة دمشق و أعضاء لجنة الحكم الأفاضل على ملاحظاتهم القيمة التي أغنت هذا البحث.

- أشكر أيضا" أسرة ايكاردا التي لم تبخل يوما" بتقديم التسهيلات و لوازم البحث بالإضافة إلى خبراتها العلمية و مخابرها لخدمة بحث الدكتوراه هذا ، وأخص بالذكر الدكتور ذيب عويس.

- جزيل الشكر و فائق التقدير للسيد وزير الزراعة و الإصلاح الزراعي الدكتور عادل سفر الذي يدعم البحث العلمي دائما" و أبدا.

- أتقدم بالشكر و الامتنان إلى الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية و خاصة الدكتور مجد جمال للتسهيلات البحثية التي قدمت لي أثناء العمل الميداني و خاصة" في محطتي بحوث محسة والسلمية.

- مع خالص شكري للمركز الوطني للسياسات الزراعية في وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي والذي بفضله فتحت لي أبواب المعرفة بمصراعيها لأنهل ما قدم من تدريب داخلي و خارجي.

- لا يسعني إلا أن أشكر البروفسور جيل دوكومان (جامعة العلوم التطبيقية– كلية الزراعة – سويسرا) الذي تابع عملي خلال سنوات ثلاث.

- جزيل الشكر و فائق الحب لعائلتي لكونها الدافع الأول و الأخير وراء نجاحي.

فهرس المحتويات

فهرس الجداول

فهرس الأشكال

ملخص البحث

يدور البحث حول تقنية حصاد الأمطار بتحضير التربة بآلة الفاليراني (نظام الفاليراني) و دراسة أثرها على المجتمعات الرعوية في مناطق البحث في البادية السورية. لقد نفذت هذه التجربة في موقعين تجريبيين من المراعي السورية في خريف 2004 وتم الحصول على النتائج في ربيع 2007، وقد تضمنت تجربة الفاليراني تنفيذ معاملات حصاد المياه و ذلك بتجهيز الأرض بتشكيل أكتاف ترابية على مدى خطوط كنتورية مستمرة أو متقطعة تزرع ضمنها بعض الأنواع من غراس الشجيرات الرعوية المقاومة للجفاف و بأعداد متساوية لكل المعاملات، بالإضافة إلى حماية موقع التجربة من الرعي و تعديات البدو و تكرار ذلك مع معاملات و تقنيات أخرى من أجل المقارنة.

و سعيا" وراء دمج العوامل الاجتماعية و الاقتصادية والإدارية ركز جزء من الدراسة على توصيف المجتمعات المحلية الرعوية في مناطق البحث، و من أجل ذلك تم جمع البيانات الثانوية و استخدام آليات المسح الريفي السريع والمسح الميداني في صيف 2005 و قد كان حجم العينة الإحصائية 255 أسرة ريفية تضمنت 199 أسرة من مجتمع القريتين و 56 أسرة من مجتمع الشيخ هلال ، حيث هدفت استمارة الاستبيان على جمع البيانات الأساسية من أجل التوصيف الكامل لخصائص هذه المجتمعات المحلية في كل من موقعي البحث فيما يخص مستوى معيشتهم و مستوى دخلهم و بتوصيف ملكيتهم للموارد (المالية والطبيعية والبشرية والاجتماعية والفيزيائية) وتوزع هذه الموارد فيما بينهم، إلى جانب وصف لخصائص نظم الإنتاج القائمة و توصيف المزارعين من النواحي الاقتصادية والاجتماعية، وبالتالي تحديد نقاط الضعف و القوة، و بذلك نكون قد حصلنا على قاعدة للبيانات لتكون نقطة بدء من أجل معرفة إمكانية نجاح تطبيق تقنية حصاد مياه الأمطار و أثرها على المجتمع الرعوي موضوع الدراسة ومدى تقبله لهذه التقنية في ظل الظروف الراهنة.

تضمن البحث أيضا" تقويما" لتقنية حصاد مياه الأمطار و ربحيتها الاقتصادية في موقعي التجربة، مع مقارنة تقنية الفاليراني مع التقنيات الأخرى وذلك بالاعتماد على الناتج من المادة الجافة (DM) و تحويل هذا الناتج من المادة الجافة إلى قيمة نقدية، ومن ثم إجراء دراسة للجدوى الاقتصادية. وقد أظهرت النتائج تفوق تقنية الفاليراني بجميع معاملاتها (فاليراني مستمر بمسافة

إن مشكلة استنزاف و عشوائية استغلال الأراضي الرعوية هي إحدى المحاور التي تطرق إليها هذا البحث ، حيث تم طرح بعض الإجراءات التشريعية و التنظيمية التي يمكن أن تحد من ظاهرة الرعي الجائر أو تشجع عملية تنظيم الرعي. وقد تم عرض لمراحل الفشل السوقي (الاقتصادي) في المراعي السورية و التي أساسها غياب الأسواق و كذلك التشوهات السعرية و ما يطرأ عنها من سوء في إدارة المراعي الطبيعية، و من ثم طرح بعض السياسات الزراعية المستقبلية و التي تهدف إلى التقليل ما أمكن من ظاهرة الفشل السوقي و بالتالي من النواتج السلبية الخارجية على كل من الموارد الطبيعية و المجتمع.

كما تم عرض لبعض الخيارات المحتملة لسياسات المراعي المحتملة و إدارتها في البادية السورية، حيث ركز جزء من البحث على تحديد سلوك المستهلك المباشر (مربي الأغنام)، من خلال تحديد خط الطلب المباشر على سلعة الرعي من أجل تحديد الفاقد الاجتماعي ضمن الظروف الحالية و تأثير تجربة الفاليراني على التقليل من هذا الفاقد و زيادة في الفائض الاجتماعي الذي سوف يعود على المجتمعات الرعوية في حال تطبيق تقنية الفاليراني، و قد استدعى أولا" تحديد كمية الاستهلاك من النباتات الرعوية الطبيعية بالاعتماد على المعادلة الخطية لمنحنى الطلب ضمن الظروف الحالية ومن ثم التوقع للتغيرات الناجمة في منحنى الطلب نتيجة التغير في السياسات الزراعية و ذلك بافتراض بدائل (سيناريوهات) سعرية مختلفة، حيث بينت النتائج بأنه يمكن تخفيض كمية الرعي إلى الثلث وذلك إما بفرض رسم دخول على أرض المرعى بمقدار 5.7 ل.س للرأس الواحد في اليوم أو بتنظيم الرعي وذلك بالسماح بدخول أراضي الرعي الطبيعي لقطيع مربي معين وبعدد معين لمدة يومين اثنين فقط كل ثلاثة أيام متوالية، أو يمكن تخفيض كمية الرعي إلى الثلثين عند فرض رسم دخول بمقدار11.5 ل.س للرأس الواحد في اليوم أو السماح بدخول أراضي الرعي الطبيعي لقطيع مربي معين وبعدد معين لمدة يوم واحد فقط كل ثلاثة أيام متوالية. وبناء" على كل زيادة سعرية أو كل خيار افتراضي

ركزت هذه الأطروحة أيضا" على دراسة الأثر البيئي لتقنية الفاليراني و معرفة مدى تأثير هذه التقنية على زيادة القيمة الاقتصادية للمورد الرعوي و ذلك من خلال تحديد خط الطلب غير المباشر، حيث تم تنفيذ إجراء مسح ميداني في صيف 2007 لعينة مربي الأغنام فقط و التي تألفت من 50 عائلة رعوية، و قد اتبعت و طبقت طرق القيم الاحتمالية (CVM)، ومن ثم تم حساب التغير في متوسط سعر قابلية الشراء E(WTP) و كذلك حساب التغير في فائض المستهلك (C.S) في كل من الأرض المشاع وأرض بحث الفاليراني. و قد بينت النتائج بأن متوسط سعر قابلية الشراء في أرض الفاليراني ازداد بنسبة 132% عن متوسط سعر قابلية الشراء في الأرض المشاع و الذي يدل على زيادة في القيمة الاقتصادية للمورد الرعوي نتيجة للآثار البيئية الايجابية والتي تجلت بتحسن في شكل الغطاء النباتي و زيادة في الحمولة الرعوية و بالتالي زيادة في معدل المادة الجافة (DM)، كما بينت النتائج أن فائض المستهلك في أرض تجربة الفاليراني زاد فقط بنسبة 5% عن فائض المستهلك في الأرض المشاع كدليل على عدم استنزاف المورد الرعوي، بل استغلاله بما يتناسب مع القيمة الاقتصادية الفعلية للمورد الرعوي.

تطرق البحث أيضا" إلى موضوع تبني المجتمعات الرعوية لتقنية الفاليراني و مدى تقبل هذه المجتمعات لمبدأ الإدارة الجماعية و الرعي المنظم.

و قد توصل البحث إلى مجموعة من النتائج أثبتت تفوق تقنية الفاليراني على تقنيات أخرى مستخدمة، مما يؤكد الكفاءة العالية لهذه التقنية سواء من ناحية الوقت أو التكلفة أو ارتفاع معدلات العوائد الداخلية التي تجاوزت تكلفة الفرصة البديلة لرأس المال و خاصة" في موقع الشيخ هلال. إلا أن نجاح هذه التقنية و نشرها يتطلب تضافر كافة الجهود و تكاملها على المستوى الحكومي و المؤسساتي و التشريعي و الشعبي، ناهيك عن الآثار الايجابية لهذه التقنية على البيئة و تحسن الغطاء النباتي و تماسك التربة و التخفيف من تأثير عوامل الانجراف . و لذلك و تجنبا" لتدهور أراضي المراعي كان لا بد من اتباع إستراتيجية العمل الجماعي مع و جود إدارة تشاركية تديرها جمعيات تعاونية متخصصة لمراقبة و حماية المورد الرعوي و منع التعديات...و يرتبط ذلك كله

مقدمة

تضافرت العوامل لتؤدي إلى تدهور المراعي الطبيعية في البادية السورية، فالبعض يعزو ذلك إلى الجفاف و الآخر إلى الرعي الجائر و المبكر، و قد يكون الوضع الاقتصادي- الاجتماعي السيئ للمجتمعات الرعوية من أهم أسباب هذا التدهور.

إن استثمار المراعي بطريقة المشاع و ترك النظم الرعوية التقليدية و استعمال آليات النقل وانتشار الطرق، ناهيك عن الفلاحات في الفيضات في مرحلة من المراحل و زراعة الشعير بها، قد قضى على النباتات الرعوية المعمرة التي لا يمكن تعويضها بين ليلة و أخرى.

إن غياب الأسلوب الناجح في إدارة المراعي، و تدني الوعي الجماهيري للمجتمعات المحلية بأهمية المراعي الطبيعية و غياب النهج التشاركي في عملية إعادة الحياة للمراعي الطبيعية في البادية السورية، عوامل زادت من حدة المشكلة و من فقر السكان في تلك المجتمعات الرعوية.

وعليه يأتي بحثنا هذا " ***الآثار الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية لنظام حصاد المياه الآلي على بعض المجتمعات الرعوية السورية*** *" للوصول إلى نتائج تجربة حصاد مياه الأمطار الآلي أو ما يعرف بالفاليراني ومدى مساهمتها في حل المشكلة البحثية للخروج بتوصيات علها تساعد في حال الأخذ بها على التخفيف أو حتى الخروج من هذه المشكلة الاقتصادية الاجتماعية التي تعاني منها المجتمعات الرعوية في البادية السورية، و ذلك بالتركيز على أهم جانب في هذه المشكلة ألا و هو مدى توفر المياه كما قال الله تعالى في سورة الأنبياء، آية 29 "* ***و جعلنا من الماء كل شيء حي*** *" صدق الله العظيم.*

كما يدور بحثنا هذا حول الوضع الراهن لسياسات المراعي و توصيف المجتمعات المحلية الرعوية من الناحية الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية في مناطق استخدام تقنيات حصاد المياه الآلي (نظام الفاليراني) في البادية السورية، تحقيقا" لعدة أهداف أهمها دراسة الجدوى الاقتصادية لتقنية الفاليراني و مدى تأثير هذه التقنية على حفظ و إدارة الموارد الطبيعية و زيادة في الفائض الاجتماعي العائد على المجتمعات الرعوية، و اقتراح الخيارات اللازمة لوضع سياسة رعوية حقيقية قائمة على تبني هذه التقنية من قبل المجتمعات المحلية المدروسة و بدعم كامل من قبل

الفصل الأول

المشكلة البحثية في إطارها المنهجي و المرجعي

1-1- مبررات وأهداف البحث:

1-1-1- مبررات البحث (مشكلة البحث):

يستدعي تفاوت و قلة المعدل السنوي للأمطار و تراجع الغطاء النباتي في أراضي البادية السورية إلى اتباع بعض التقنيات التي تحافظ على الموارد المائية المطرية لتخفف من فقدانها، كما أن مشكلة استنزاف الأراضي الرعوية واستغلالها بشكل عشوائي يتطلب البحث عن الإجراءات التشريعية اللازمة لتنظيم استغلالها و الحد من استنزافها.

لقد نفذ سابقا" العديد من مشاريع حصاد المياه في البادية السورية و منها حصاد مياه الأمطار بعد تجهيز الأرض بطريقة الفاليراني، حيث درست من النواحي الفنية إلا أن معظمها لم يتضمن النواحي الاقتصادية و الاجتماعية و البيئية. لذا يركز هذا البحث على دراسة الجدوى الاقتصادية لتقنية الفاليراني، و توصيف المجتمعات الرعوية الموجودة في موقعي الدراسة، والتعرف على قابلية هذه المجتمعات على إدارة مواردهم بشكل مثالي في حال تطبيق التقنية الجديدة (نظام الفاليراني)، بالإضافة إلى إلقاء الضوء على الوضع الراهن لسياسات المراعي ، القيمة الاقتصادية الفعلية لأراضي المشاع الرعوية ، أثر تجربة الفاليراني على زيادة الفائض الاجتماعي و قيمة المورد الرعوي من الناحية الاقتصادية والبيئية، ومن ثم عرض نتائج هذه الدراسة على صناع القرار لاتخاذ الإجراءات اللازمة لمصلحة هذه المجتمعات الرعوية من أجل مساعدتهم على إدارة مواردهم الطبيعية بشكل أمثل يساعد على استدامتها، وأخيرا" و بناء" على النتائج طرح التوصيات التي يمكن أن تساعد على نجاح استخدام هذه التقنية.

1-1-2- أهداف البحث:

إن الهدف العام من هذا البحث هو إثبات كفاءة نظام حصاد مياه الأمطار الآلي (نظام الفاليراني) لاستدامة و تطور المجتمعات الرعوية.

أما الأهداف الفرعية فهي:

أ- التوصيف الكامل لخصائص المجتمعات المحلية في كل من موقعي البحث (القريتين و الشيخ هلال) فيما يخص مستوى معيشتهم و مستوى دخلهم من خلال توصيف ملكيتهم من الموارد (المالية ، الطبيعية، البشرية، الاجتماعية، والفيزيائية) وتوزع هذه الموارد بينهم، إلى جانب وصف خصائص نظم الإنتاج القائمة وتوصيف المجتمع الرعوي من الجوانب الاقتصادية والاجتماعية.

ب- خصائص تقنيات حصاد الأمطار بنظام الفاليراني من حيث التكاليف والأرباح الاستثمارية بدراسة الجدوى المالية و الاقتصادية لتقنية الفاليراني .

ج- دراسة تأثير نظام الفاليراني في حفظ وإدارة الموارد الطبيعية و على التغير في الفائض الاجتماعي العائد على المجتمعات الرعوية.

د- دراسة أثر الفاليراني على قيمة المورد الرعوي من الناحية الاقتصادية والبيئية.

هـ- اقتراح الخيارات اللازمة لتحسين أداء المجتمعات المحلية وقدرتها على إدارة المراعي و تبني التقنية ومدى تقبلها من قبل المجتمعات المحلية وتحديد المعوقات التي بإمكانها أن تعيق التبني لهذا النظام وللنظم الأخرى المتعلقة بحصاد الأمطار الآلي.

1-2- أدوات وطرائق البحث:

لقد تم الاعتماد على عدة أدوات و طرق بحث علمية في تصميم التجربة وتحليل النتائج و من ثم مناقشتها، حيث استخدمت كلا" من طرائق المسح الريفي السريع Rapid Rural Appraisal (RRA) و المسح الميداني الرسمي Formal Survey، و ثم استخدم مخمس الموارد (الأصول) Pentagon Assets ، كما تم أيضا" الاعتماد على التحليل الإحصائي و الاقتصاد القياسي Statistical Analysis & Econometrics ، وأستخدم برنامج SPSS في تحليل بيانات الاستمارات الميدانية للمجتمعات المدروسة، كما استخدمت الطرق الحسابية و المعادلات الرياضية المطلوبة لإجراء حسابات الربح و التكاليف Benefit Cost Analysis لتحديد ربحية و استثمار آلة الفاليراني في تقنية حصاد مياه الأمطار، بالإضافة إلى ذلك تم استخدام منهج اقتصاد الرفاهية Welfare Economics من أجل معرفة مدى التغير في الفائض الاجتماعي و كذلك التغير في

1-2-1- المسح الريفي السريع (RRA) Rapid Rural Appraisal:

تم استخدام منهج التقييم الريفي السريع لاختيار مواقع التجربة والمساحات والمجتمعات التي تحقق المتطلبات اللازمة للتجربة، حيث يستخدم هذا المنهج في معرفة السمات العامة للمناطق والمجتمعات المستهدفة (فاكي، 1999). اعتمد اختيار الأرض على تقانات الاستشعار عن بعد و على الظروف الطبوغرافية، كما اعتمد اختيار المجتمع المستهدف بالاعتماد على البيانات الثانوية وكذلك منهج التقييم الريفي السريع الذي ساعد على تحديد القوى الاقتصادية-الاجتماعية، ومن صفات المجتمع المستهدف و الذي من شروطه أن يكون مستقرا" ليستطيع حماية التجربة وقادرا" على الاستجابة والمشاركة في تجربة تطبيق تقنية "نظام الفاليراني" لحصاد مياه الأمطار.

عند إجراء اجتماعات التقييم الريفي السريع في كلا الموقعين (القريتين و الشيخ هلال) حضر ممثلون عن المجتمع المحلي، حيث بدأ كل اجتماع بتعريف السكان المحليين بالهدف العام للبحث و خاصة" تجربة الفاليراني لحصاد مياه الأمطار مع زراعة الشجيرات الرعوية، كما هدف الاجتماع إلى إقناع السكان المحليين بالمشاركة بتقديم الأرض لتنفيذ التجربة وحمايتها على أن يسمح لأغنام المشاركين (أصحاب الأرض) بالرعي في أرض التجربة بعد ثلاث سنوات من التنفيذ، كما تم التعرف على بعض المؤشرات الاقتصادية و الاجتماعية.

دار نقاش حول مطالبة السكان المحليين بالسماح لهم بزراعة الشعير و إمكانية رجوع الدولة عن قرار منع زراعة البادية مؤكدين على الدور الهام لزراعة الشعير في تحسين وضعهم الاقتصادي المتردي وأن نمو الشعير في الأراضي المنخفضة جيد بالرغم من قلة الهطول المطري و المعدلات المطرية، فلم تكن فكرة زراعة غراس الشجيرات الرعوية مقبولة "على الإطلاق"، ولكن فيما بعد عبر المجتمعون عن موافقتهم على ذلك بشرط أن تترافق مع زراعة الشعير. و قد تم التوضيح على أن الهدف من البحث هو تحسين الغطاء النباتي من خلال زراعة الشجيرات

أ- اختيار الموقع الذي يتصف بسهولة الوصول إليه و إمكانية حمايته من الرعي العشوائي.

ب- مساحة الموقع في القريتين 1000 دونم (100 هكتار) و الشيخ هلال 110 دونم (11 هكتار).

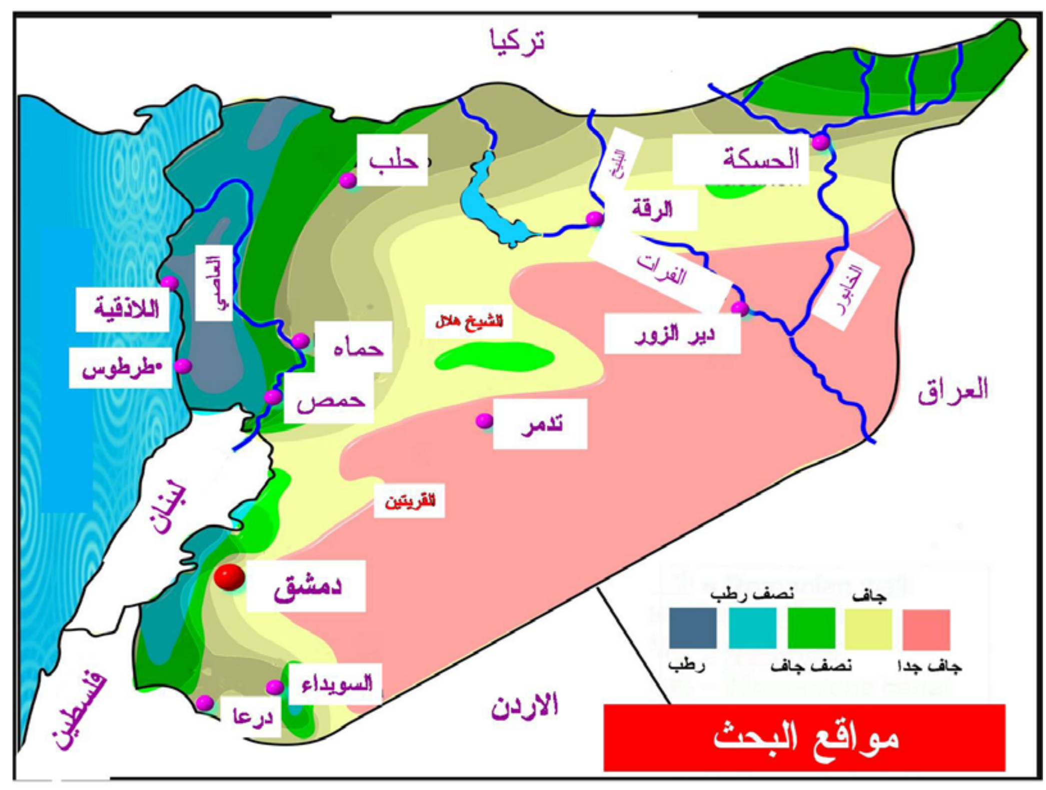
ج- زراعة الموقع بغراس الشجيرات الرعوية (الرغل و الروثا).

د- اتباع الطرق اللازمة لحماية الشجيرات الرعوية المزروعة من التعديات و ذلك بوضع العلامات التي تشير إلى ملكية الموقع التجريبي لوزارة الزراعة.

هـ- منع رعي شجيرات التجربة.

و- تعيين الحراس من داخل المجتمع المحلي.

يبين الشكل (1) مواقع البحث (الشيخ هلال) و (القريتين) حيث تقع قرية القريتين إلى الشمال الشرقي من مدينة دمشق وعلى مسافة 120كم منها (خط العرض 34.08 ، خط الطول 37.2 ، وعلى ارتفاع 850-950 متراً عن سطح البحر) ، و تقع قرية الشيخ هلال إلى الشمال من مدينة دمشق وعلى مسافة 250 كم (خط العرض 35.15 ، و خط الطول 37.30 وعلى ارتفاع 450 متر عن سطح البحر).



الشكل (1) مواقع تجربة حصاد مياه الأمطار في البادية السورية (تجربة الفاليراني)

1-2-2- المسح الميداني (Formal Survey):

اعتمد تصميم الاستبيان على جمع البيانات الأولية اللازمة (حزيران 2004 – أيار 2005) لتوصيف المجتمعات الرعوية بالإضافة إلى الحصول على قاعة للبيانات تخدم أهداف البحث ، حيث تم اختبار الاستبيان هذا في نهاية شهر أيار 2005 لمعرفة ما إذا كانت الأسئلة مصاغة و مرتبة بالشكل المناسب الذي يساعد على الحصول على الإجابات المطلوبة عند إجراء المقابلات الشخصية مع المزارعين الممثلين لعينة المجتمع المستهدف، ومن ثم تم استكمال الاستبيان و ذلك بعد تدقيق الإجابات ودراسة العناصر الواجب إضافتها أو حذفها أو مراجعتها سعيا" وراء تحقيق القدر الأكبر من كفاءة هذا الاستبيان كأداة لتحقيق الهدف من هذا البحث وبالشكل الأمثل.

أ- حجم العينة Sampling Size:

يتكون حجم العينة الإجمالي من 255 أسرة ، حيث اختيرت عشوائيا" من كلا المجتمعين و ذلك باستخدام آليات مختلفة تتعلق بالتنوع الطبقي و الانسجام و التناسق داخل المجتمع، آخذين بعين الاعتبار الهدف الأساسي من هذا البحث، و قد اتبعت إجراءات إحصائية معقدة لتقدير حجم العينة

$$n = \sum_{i=1}^{L} \frac{N_i^2 \sigma_i^2}{Wi} / N^2 D + \sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i^2$$

حيث:

n : حجم العينة (بجميع شرائحها) المطلوب حسابه

N_i : العدد الفعلي للأسر من كل شريحة (توزيع نسبي)

W_i : النسب من كل شريحة

σ_i^2 : التباين الإحصائي في كل شريحة

و بعد إجراء العمليات الحسابية المطلوبة تم تحديد حجم العينة الممثلة لمجتمع القريتين والذي تألف من 199 أسرة، و فيما يلي شرحٌ مفصلٌ لآلية الحساب:

يتألف مجتمع القريتين من ثلاث شرائح طبقية تضمنت المربين و المزارعين و العاملين خارج النطاق الزراعي، و بالاعتماد على البيانات الثانوية المتوفرة نجد أن نسبها توزعت كالآتي (6.25 ، 13.75 ، 0.80)، و لمعرفة العدد الفعلي من الأسر من كل طبقة أو شريحة استخدمت معادلة التوزيع التناسبي (Proportional Allocation) لكل شريحة التالية:

$$N_i = (\frac{W_i}{W}) n$$

حيث :

N_i : إجمالي عدد العائلات من كل شريحة طبقية

$(\frac{W_i}{W})$: نسبة كل شريحة طبقية

n : إجمالي عدد العائلات الحالي المتواجد في القريتين

يتألف إجمالي عدد الأسر في مجتمع القريتين 1600 أسرة (بيانات ثانوية, 2004)، و بالاعتماد على المعادلة السابقة يكون إجمالي عدد العائلات الحالي من كل شريحة كالتالي:

$$N_1 = (\frac{6.25}{100})\ 1600 = 100$$ (مربي أغنام)

$$N_2 = (\frac{13.75}{100})\ 1600 = 220$$ (مزارعين)

$$N_3 = (\frac{80}{100})\ 1600 = 1280$$ (العاملين خارج النطاق الزراعي)

وبإجراء 45 مقابلة شخصية و بشكل عشوائي في مجتمع القريتين بهدف إجراء الاختبار الأولي، وجد أن عينة الاختبار تكونت من (8) أسر من مربي الأغنام و (17) أسرة من المزارعين و (25) أسرة من العاملين خارج نطاق الزراعة، وقد اعتمد تحديد حجم العينة من كل طبقة بالاعتماد على التباين الإحصائي لمشاهدات الاختبار الأولي، أي على التباين الإحصائي في حجم القطيع بالنسبة لطبقة مربي الأغنام و التباين الإحصائي في إجمالي مساحة الأرض المزروعة بالنسبة لطبقة المزارعين و التباين الإحصائي في توزع الدخل بالنسبة لطبقة العاملين في النشاطات غير الزراعية . وبالعودة إلى نتائج الجدول الإحصائي رقم (1) لبرنامج الـ SPSS الإحصائي، نجد أن التباين الإحصائي لكل من طبقة المربين، و طبقة المزارعين، و طبقة العاملين في النشاطات غير الزراعية هو على التوالي :

$\sigma_1^2 = 15549.37$ و $\sigma_2^2 = 138.88$ و $\sigma_3^2 = 281449772.437$

جدول (1) الإحصاءات الوصفية للعينة الطبقية في القريتين

	عدد المشاهدات	القيمة الدنيا	القيمة العظمى	القيمة الوسطى	الانحراف المعياري σ	التباين σ^2
إجمالي حجم القطيع (رأس)	45	3	420	**29.2**	124.697	**15549.37**
إجمالي المساحة المزروعة (هكتار)	45	0.5	50	**2.3**	11.78	**138.8**
إجمالي الدخل من خارج المزرعة	45	6000	388800	**136071**	16776	**281449772**

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

و بتطبيق معادلة Scheaffer نحصل على حجم العينة الإحصائية من كل شريحة طبقية:

$$n=\sum_{i=1}^{L}\frac{N_i^2\sigma_i^2}{Wi}/N^2D+\sum_{i=1}^{L}N_i\sigma_i^2$$

$$\sum_{i=1}^{L}\frac{N_i^2\sigma_i^2}{Wi}=N_1^2\sigma_1^2/W_1+N_2^2\sigma_2^2/W_2+N_3^2\sigma_3^2/W_3$$ **(a)**

حيث تعني N_i التوزيع النسبي لكل شريحة و w_i النسب من كل شريحة و σ_i^2 هي التباين في كل شريحة

$$\sum_{i=1}^{L}\frac{N_i^2\sigma_i^2}{Wi}=$$ ((100) ^2) (15549.37)/ 0.0625+ ((220) ^2) *(138.88) / 0.1375+ ((1280) ^2) (281449772)/0.8

$$\sum_{i=1}^{L}\frac{N_i^2\sigma_i^2}{Wi}=\ 360256463633.21$$ **(a)**

N^2D = ((1600) ^2)* D = (1600) ^2 * D **(b)**

D = Var $\bar{Y}$ (تباين المتوسطات)

و لحساب $\bar{Y}$:

$\bar{Y}$ = ((100)*29.3) + ((220)*2.3) + ((1280)* 136071.11)/ (1600) ^2

$\bar{Y}$ = 3504.036

و لحساب تباين المتوسطات أي (Var $\bar{Y}$) نستخدم المعادلة التالية:

$$\hat{v}(\bar{Y})=\frac{1}{N^2}\sum_{i=1}^{2}N_i^2\left(\frac{N_i-n_i}{N_i}\right)\left(\frac{s_i^2}{n_i}\right)$$

يدعى $\left(\frac{N_i-n_i}{N_i}\right)$ بمعامل التصحيح لحجم السكان و يرمز له ب (fpc) ، وعندما تكون قيمة n (عدد المشاهدات) صغيرة نسبة إلى N (حجم السكان الفعلي) تكون قيمة (fpc) أقرب إلى الواحد، حيث يمكن إهمال fpc عملياً فيما لو كانت (N-n)/N ≥ 0.95 ، ومن المتعارف عليه في هذه الحالة أن التباين التقديري لـــ $\bar{Y}$ يساوي ناتج قسمة التباين على عدد المشاهدات أي $(\bar{Y}=\frac{\sigma^2}{n})$ أو $(\bar{Y}=\frac{s^2}{n})$.

$$\text{Fpc} = \left(\frac{N_i - n_i}{N_i}\right) = \left(\frac{1600-45}{1600}\right) = 0.97 = 1$$

$\hat{V}(\bar{Y})$ = ((100) ^2*15549*1)/0.0625+ ((220) ^2*139*1)/0.1375 + ((1280) ^2*281449772*1) / (0.8) ^2

$D = \hat{V}(\bar{Y}) = 140725.18$ (التباين)

$N^2 D$ = (1600) ^2 * 140725.18 = 360256463633.21 **(b)**

$$\sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i^2 = N_1 \sigma_1^2 + N_2 \sigma_2^2 + N_3 \sigma_3^2$$ **(c)**

$$\sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i^2 = (100 * 15549) + (220 * 139) + (1280 * 281449772)$$

$$\sum_{i=1}^{L} N_i \sigma_i^2 = 360263139653.21$$ **(c)**

حجم العينة= (a) / (b)+ (c) = 800

800*.0625 = **50** أسرة من مربي الأغنام (1)

800*.1375 = **110** أسرة من المزارعين (2)

800*.80 = **640** أسرة من العاملين خارج النشاط الزراعي (3)

بينت نتائج حساب المعادلة أن إجمالي حجم العينة يساوي 800 أسرة (50 عائلة مربي أغنام, 110 عائلة من المزارعين و 640 عائلة من العاملين في النشاطات غير الزراعية)، و لكن يصعب تنفيذ مثل هذا استبيان لأن حجم العينة كبير جدا" و يتطلب وقتا" و جهدا" كبيرين، ناهيك عن التكاليف الباهظة، لذا تم التركيز على المجموعة المستهدفة والتي تتمثل بمربي الأغنام وكان تحديد حجم كل عينة طبقية كالتالي:

1 -(34) أسرة من مربي الأغنام والتي تشكل 68% من حجم عينة مربي الأغنام المحسوبة بالمعادلة. تعد عينة مربي الأغنام 34 أسرة من أصل 50 عينة كبيرة نسبيا" و المقصود بكبر هذه العينة هو التركيز على الفئة المستهدفة و الحصول على نتائج دقيقة و صحيحة.

2- (25) أسرة من المزارعين والتي تشكل 22% من حجم عينة المزارعين المحسوبة بالمعادلة.

3- (140) أسرة من خارج النشاط الزراعي والتي أيضا" تشكل 22% من حجم عينة العاملين في النشاطات غير الزراعية المحسوبة بالمعادلة السابقة. تتميز عينة العاملين خارج النشاط الزراعي بأنها مجموعة متناسقة جداً و بالرغم من صغر العينة (تشكل 10% فقط من حجم المجتمع) فهي كافية لتمثيل الشريحة بكاملها ، ناهيك عن كون الشريحة تحظى بالقدر الأقل من التركيز في هذا البحث.

تم تنفيذ اختيار عينة مربي الأغنام بشكل عشوائي في القرية أثناء تنفيذ المسح الحقلي الميداني, أما بالنسبة لمجموعة المزارعين و مجموعة العاملين خارج النطاق الزراعي فقد تم الاختيار أيضا" بشكل عشوائي باستخدام القوائم بعد حساب الفاصل العددي (Interval Sample) بين الأسر المدونة أسماؤها على القوائم و ذلك بتطبيق المعادلة التالية:

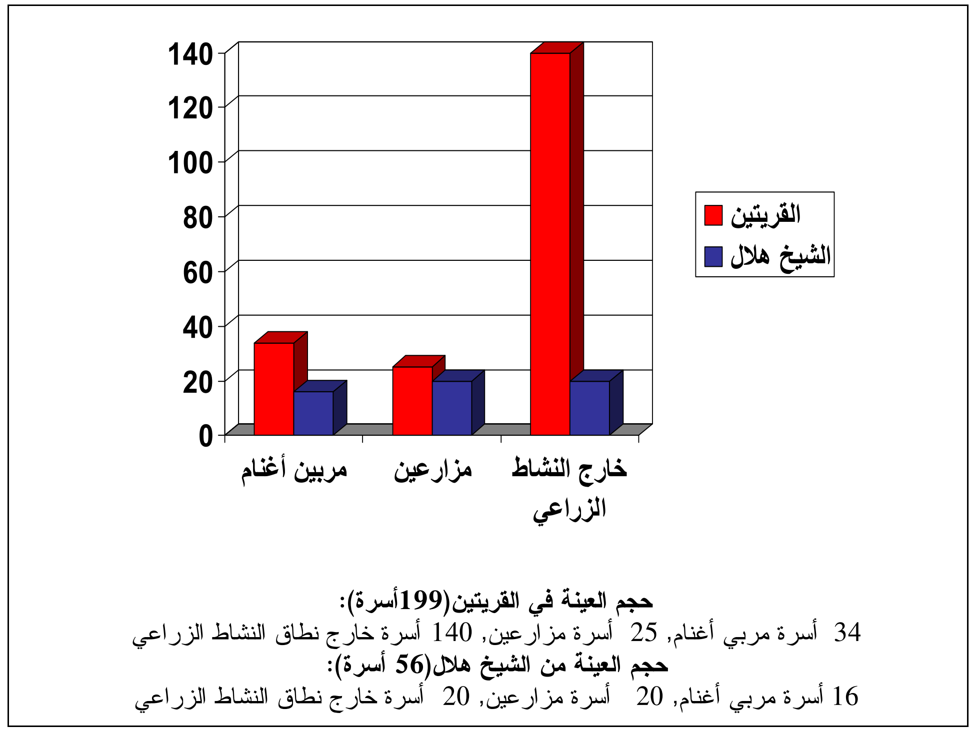
عدد العائلات ÷ حجم العينة المطلوبة = الفاصل العددي بين العينات المختارة

110 ÷ 25 ≈ 4 الفاصل العددي بين العينات المختارة لفئة المزارعين

640 ÷ 144 ≈ 4 الفاصل العددي بين العينات المختارة لفئة العاملين خارج القطاع الزراعي

نبدأ باختيار اسم من القائمة بشكل عشوائي و من ثم نضيف بشكل متكرر قيمة الفاصل لنختار اسما" آخر إلى أن تكتمل العينة.

تم تحديد حجم العينة الممثلة لمجتمع قرية الشيخ هلال بطريقة بسيطة لكونه مجتمعا" متجانسا"، حيث تألفت من (56) أسرة، و يعد حجم العينة كبيرا" بالنسبة لحجم المجتمع إذ تمثل تقريبا" 56% من المجتمع المدروس وقد تم تقصد ذلك من أجل زيادة دقة النتائج الإحصائية، و قد تضمنت العينة العشوائية 16 أسرة من مربي الأغنام (جميع مربي الأغنام في المجتمع كونها الفئة المستهدفة) و 20 أسرة من المزارعين حديثي العهد في زراعة غراس أشجار الزيتون إلى جانب كونهم عاملين كموظفين في الدولة و 20 أسرة من العاملين خارج النطاق الزراعي. يوضح الشكل (2) التوزيع الطبقي في عينة المجتمع الإحصائي من كلا المجتمعين.



الشكل (2) العينة الطبقية للمجتمع الإحصائي في قريتي الشيخ هلال و القريتين

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

ب- اختيار العينة Sampling Selection:

تم استخدام عدة آليات في اختيار العينة بهدف الحصول على عينة ممثلة إحصائياً للمجتمع، حيث اتبعت الطرق الإحصائية في الاختيار العشوائي للعينة بهدف الحصول على عينة ممثلة للمجتمع المختار.

لم يكن بالإمكان الحصول على قوائم سكان القريتين(1600 أسرة) والذي تطلب إجراء موافقات رسمية من دائرة النفوس، مما جعل عملية اختيار العينة أكثر تعقيداً. تم تشكيل قائمة سكان القريتين من 800 أسرة بدلا" من 1600 و ذلك بالاعتماد على نتائج معادلة (Scheaffer) بهدف توفير الوقت والجهد حيث (وبمساعدة بعض الأهالي من القريتين) تم تدوين وكتابة قائمة مربي الأغنام و المؤلفة من 50 أسرة و قائمة المزارعين و المؤلفة من 110 أسر و قائمة العاملين في النشاطات غير الزراعية و الني تتألف من 640 أسرة ليتم الاختيار منهم و بشكل عشوائي 34 أسرة من قائمة مربي الأغنام و 25 أسرة من قائمة المزارعين و 140 من قائمة العاملين خارج النشاطات الزراعية، و من ثم تم استخدام آلية الاختيار العشوائي البسيط لكل طبقة بعد حساب حجم العينة بجميع طبقاتها باستخدام المعادلة المذكورة سابقا".

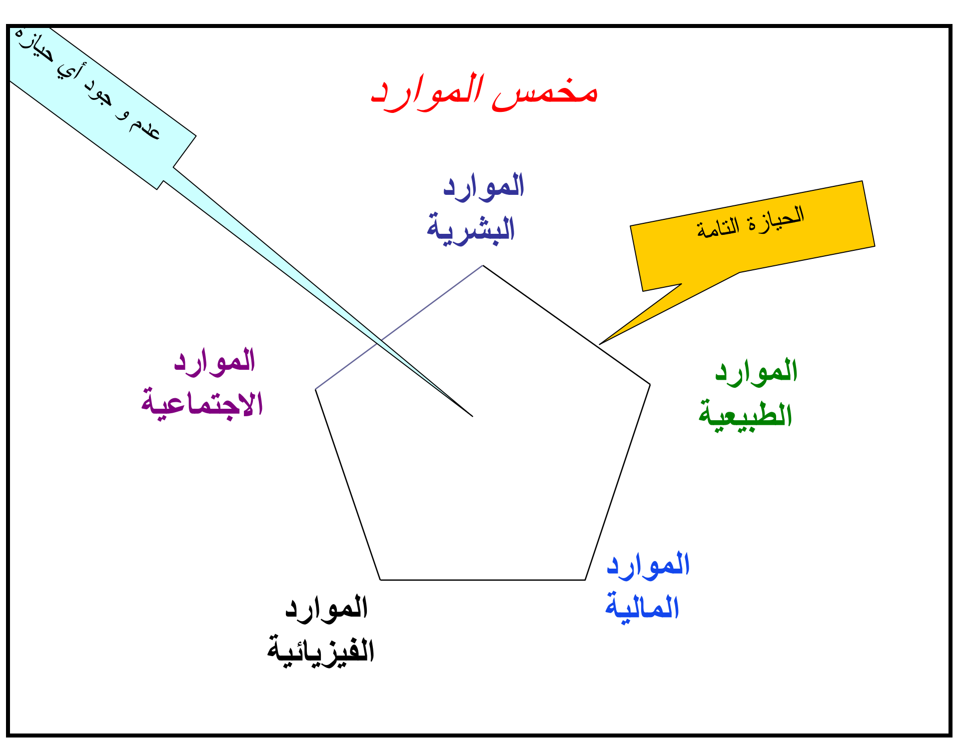
توفرت قوائم سكان قرية الشيخ هلال (إطار العينة) عند مختار القرية والتي تضم سجلا" لأسماء جميع الأسر الموجودة في القرية والتي تحوي 100 أسرة فقط، و بما أن مجتمع الشيخ هلال مجتمعٌ متجانسٌ حيث أن 84% من السكان يعملون كعمال أو موظفين في الحكومة فقد تم اختيار العينة باستخدام نظام اختيار العينات العشوائي البسيط، حيث حصلت كل الأسر على فرص متماثلة للاختيار.

ج- تحضير البيانات للتقييم Preparing Data for Evaluation :

تم إدخال البيانات في الكمبيوتر من خلال تسجيل القيم تحت البنود الكمية والرموز تحت البنود النوعية باستخدام برنامج SPSS، وقبل تحليل البيانات تم استثناء القيم البعيدة (أي القيم العالية جدا" أو المتدنية بشكل كبير و التي يمكن أن ترجع إما إلى إدخال مزارع لا يمثل الواقع ضمن العينة أو أن المعلومات التي يقدمها بعض المزارعين غير واقعية أو ربما أن تكون بسبب خطأ كتابي أثناء التسجيل أو إدخال تلك البيانات) وذلك لتجنب أية أحكام خاطئة.

1-2-3- مخمس الموارد (الأصول) Pentagon Assets:

تم الاعتماد على مخمس الموارد (و الذي يعد جزءا" أساسيا" في دراسة منهج ديمومة الموارد في التنمية الريفية) من أجل توصيف المجتمع الرعوي في مواقع البحث و كذلك معرفة ما يملكه مجتمع التجربة من موارد مختلفة، و يبين الشكل (3) و بشكل مرئي (و لو أنه نظري) لما يمكن أن يملكه الناس من أصول أو موارد ومدى اختلاف حيازتهم من مختلف الموارد، حيث تمثل نقطة المركز من هذا المخمس انعدام و جود أي حيازة، بينما تمثل النقاط على المحيط بالحيازة التامة، ومن خلال جمع المعلومات اللازمة عن كل من هذه الموارد نستطيع معرفة مدى حيازة المجتمع من هذه الموارد الخمس و تحديد كل من نقاط الضعف و القوة و بالتالي إن كانوا فقراء أو أغنياء (DFID, 1999).



الشكل (3) مخمس الموارد

المصدر : DFID, 1999

1-2-4- التحليل الإحصائي والاقتصاد القياسي Statistical Analysis & Econometrics :

استخدم التحليل الإحصائي ونماذج الاقتصاد القياسي من أجل توصيف المجتمعات الرعوية، حيث تم التركيز على حساب بعض المؤشرات الوصفية الإحصائية، وقد وضحت بجداول التكرار أو بأشكال بيانية، كما تم إجراء تحليل الانحدار و الارتباط بين المتغيرات ومن ثم رفض الفرضية أو قبولها من أجل تقييم النتائج موضحة باختبار المعنوية الإحصائية بين المتغيرات و تأثيراتها، إضافة إلى توضيح معادلات خط الانحدار لبعض المتغيرات الهامة بيانيا".

1-2-5- حسابات الإيرادات والتكاليف Benefit Cost Analysis:

تم حساب تيار الإيرادات (Net Present Benefit) وتيار التكاليف (Net Present Cost) و من ثم صافي القيمة الحالية (Net Present Value) ، كما تم حساب معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return) لمعرفة مدى ربحية الاستثمار ، بالإضافة إلى حساب سنوات استرداد رأس المال (Pay Back period) عند استخدام تقنية الفاليراني و مقارنة قيم الحسابات الاستثمارية لتقنية الفاليراني بتقنيات أخرى من تقنيات حصاد المياه.

1-2-6- اقتصاد الرفاهية Welfare Economic:

استخدم تحليل اقتصاد الرفاهية لتحديد أثر سياسات المراعي على كل ٍ من الوضع الاقتصادي والبيئي في البادية السورية. يركز الفصل الرابع من هذه الأطروحة على دراسة مختلف الخيارات المطروحة أو المحتملة في إدارة الموارد الرعوية بالاعتماد على منهج اقتصاد الرفاهية بشكل عام ومعرفة مدى التغير في الفائض الاجتماعي بشكل خاص و الذي يعد هاما" جدا" من أجل معرفة الأثر الناجم عند كل سياسة مطبقة (كفرض رسوم مالية)، كما أن تحديد معرفة إجمالي التناقص في فائض المستهلك أو المنتج و الذي يتمثل بالتغير في "الفاقد من العبء" ، فكلما زاد " الفاقد من العبء" "deadweight loss" على المورد الطبيعي تناقصت الآثار الخارجية السلبية "Negative externalities" الناجمة عن طريقة استخدام و إدارة هذا المورد الطبيعي. تتناقص قيمة الفائض الاجتماعي عندما يزيد فائض المستهلك نتيجة" لاستهلاك المورد الطبيعي بشكل مجاني كما هو الحال في أراضي المراعي الطبيعية في البادية السورية، و لذلك يعد فرض رسم مالي أو ضريبة مقابل استخدام المورد الطبيعي من الطرق أو السياسات المستخدمة لضبط و تقليل فائض المستهلك و بالتالي الحد من الآثار السلبية الخارجية الناجمة عن استنزاف المورد الطبيعي لتجعل المجتمع برمته في حال اقتصادي أفضل . و من الجدير بالذكر أن صافي الأثر الايجابي على المجتمع لا يظهر بشكل ملموس أو واضح خلال فترة زمنية قصيرة (على المدى القصير) و إنما بعد فترة طويلة من الزمن (البعيد المدى).

1-2-7- طرق قيم الاقتراب Contingent Valuation Methods (CVM) :

تعد طرق قيم الاقتراب (CVM) من أفضل الطرق المستخدمة من أجل تحديد (بشكل تقريبي) القيم الاقتصادية للموارد البيئية، حيث تستخدم من أجل تحديد أو معرفة القيمة الاقتصادية التقريبية للمورد الطبيعي و ذلك من خلال الحصول على مؤشر متوسط سعر القابلية على الشراء E(WTP) عن طريق إجراء المسح الميداني الذي يعطي فرصة للمجيبين على أسئلة الاستبيان بتحديد القيمة التي يمكن أن يدفعها كل ٌ منهم مقابل الحصول على السلعة أو الخدمات، كما يهدف إلى استخلاص الإجابات التي تساعد على التحديد و بشكل تقريبي لسعر قابلية الشراء Willingness to Pay (WTP) في حال وجود السلعة / المورد الطبيعي أو القابلية على القبول Willingness to Accept (WTA) في حال عدم توفر السلعة / المورد الطبيعي، ويتم عادة استخدام مؤشر الرغبة أو القابلية على الشراء Willingness to Pay (WTP) في حال

يهدف استخدامنا لهذا العدد من الأدوات و الطرق البحثية (7 طرق) في بحثنا هذا إلى تحقيق كافة الأهداف الفرعية للبحث وصولا" إلى وضع خيارات عديدة في نشر و تعميم تقنية حصاد مياه الأمطار، ووضع استراتيجية علمية واقعية لاستثمار مراعي البادية السورية و خاصة" تبني المجتمعات لها.

1-3- الدراسات المرجعية:

لا شك بأن للدراسات المرجعية أهمية كبيرة لأي بحث، كونها القاعدة الأساسية للانطلاق في البحث إما لتؤكد نتائج قديمة أو لتوصلنا إلى نتائج جديدة، و لبيان أهم الدراسات المرجعية المتعلقة في بحثنا هذا قمنا بتقسيمها إلى ثلاثة محاور أساسية:

1-3-1- استخدامات حصاد المياه والجوانب الفنية:

في عام 1997 عملت الحكومة السورية وبالتعاون مع المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) مشروعا" على مستوى المزرعة لترشيد استخدام المياه بالاعتماد على إدخال تقنيات حصاد مياه الأمطار في مراعي البادية السورية، وقد نفذت التجربة في موقع بحوث (محسة) التابع للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، حيث أن المعدل السنوي للهطول المطري لا يتجاوز 114 مم /سنويا". استخدم في التجربة نظام الفاليراني و تم زراعة بعض الشجيرات الرعوية المتحملة للجفاف، و بينت النتائج خلال سنتين متتاليتين من الجفاف أن النباتات الرعوية في منطقة التجربة كانت ذات مقاومة أعلى للجفاف مقارنة" مع النباتات الرعوية الواقعة في مواقع المشاهدة.

أشار (عويس ذيب، و هاشوم أحمد، 1999) إلى أن النظم البيئية في المناطق الجافة هشة وذات قدرة محدودة على التكيف مع التغيير وعندما يتغير استخدام الموارد الطبيعية (الأراضي والمياه) بشكل مفاجئ من خلال حصاد المياه تكون النتائج البيئية أبعد مما هو متوقع.

بين (Owies, T., et al., 1999) أن استخدام تقنيات حصاد المياه يمكن أن يخفف من العواقب الناجمة عن سوء إدارة الموارد والمؤدية لتدهور التربة مثل زيادة ملوحة التربة وارتفاع منسوب المياه وسوء تصريفها أو انخفاض منسوب المياه نتيجة استنزاف المياه الجوفية. كما ذكر الباحث أن استخدام حصاد المياه يمكن أن يسبب آثارا" سلبية في حال أن حصاد مياه جريان الأمطار المنفذ في مرتفع المنحدر يمنع وصول هذه المياه إلى المناطق المنخفضة في أسفل المنحدر وخاصة" عندما يكون هناك أكثر من مستفيد في أرض زراعية واحدة.

أشار (Razzaghi , M., et al., 2001) في تقرير عن التعاون بين مركز الأبحاث الزراعية في الجماهيرية الليبية والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة و شبه الجافة (ايكاردا) إلى تنفيذ دراسة فنية واقتصادية لتقييم استخدام آليات حصاد مياه الأمطار التقليدية في المناطق الجافة وشبه الجافة لزيادة الإنتاج النباتي والحيواني في مثل هذه المناطق، ومن ثم العمل على تطوير هذه الآليات واستخدامها بالشكل الأمثل مع إدخال آليات جديدة لحصاد المياه، وقد تم إجراء استطلاع ميداني (مسح ميداني) حول استخدام الطرق التقليدية والمتوسطة الحداثة لحصاد المياه, وكذلك تصنيفها حسب مساحة و طريقة تجميع مياه الأمطار، كما تم استخدام الخطوط الكنتورية لحصاد مياه الأمطار (بطريقة أحواض نيغاريم)، بالإضافة إلى زراعة شجيرات الرغل الرعوية ضمن تلك الخطوط الكنتورية، و بالرغم من أنه لم يتم الحصول على نتائج ملموسة في العام الأول من التجربة (98/99) نتيجة" لشح الأمطار إلا أنها حققت نجاحا" واضحا" في نمو هذا النبات الرعوي خلال الموسم التالي من التجربة مقارنة بالنباتات الموجودة في أرض الشاهد التي لم تستخدم فيها آليات حصاد المياه الآلي.

أشار (تقرير المنظمة العربية، 2002) في دراسة تعزيز استخدامات تقنيات حصاد المياه في الدول العربية عن أهمية تقنيات حصاد المياه في تنمية الموارد المائية إذ أن 67% من مساحة الوطن العربي تحصل على واردات مائية أقل من 100 ملم في السنة، وبالتالي من الصعوبة نجاح الزراعة في هذه المناطق دون اللجوء إلى تقنيات ري تكميلي أو إقامة مشاريع لحصاد مياه الأمطار مع التنويه إلى أن تقنيات حصاد المياه من التقنيات التي تم استخدامها منذ القدم في المنطقة العربية، حيث استعرض التقرير أنواع تقانات حصاد المياه السائدة بالمنطقة العربية واستعرض أيضاً مجالات استخدام تقنيات حصاد المياه على ضوء تجارب الدول العربية التي شملتها الدراسة، وقد ساهمت تلك التقنيات في الحد من النزوح السكاني واستقرار المزارعين في

كما أورد (Schietecatte, W., et al., 2005) في مجلة البيئات الجافة عن عملية جمع مياه الأمطار في جنوب تونس في منطقة (أمريش جسر) وذلك باستخدام المدرجات في وادي أم زيسار لتوفير المياه اللازمة لسقاية الخضراوات، وقد أشارت نتائج تلك الدراسات إلى أهمية جمع مياه الأمطار والطمي الجارية لتوفير ريات تكميلية لأشجار الزيتون وخاصة خلال سنوات الجفاف, وقد تم جمع كمية كبيرة من جريان الأمطار والطمي. تم تقدير معدل الالتقاط المحصولي "catchment-to-cropping ratio" (CCR) بمعدل لا يقل عن 7.4 (في حال حدوث هطول مطري سنوي يعادل 235 ملم) والتي تعد كافية لتأمين متوسط الاحتياجات اللازمة لزراعة غراس الزيتون. وقد أوضح الباحث أن معدل الالتقاط المحصولي CCR الأمثل يعتمد بشكل أساسي على معامل جريان مياه الأمطار والذي يرتبط بالضرورة بمعدل شدة الأمطار ورشحها داخل التربة، وللحصول على تقديرات أكثر دقة" لمعدل جريان مياه الأمطار وCCR. نصح الباحث إجراء دراسات إضافية تركز على دراسة جريان الأمطار في مواقع مختلفة.

1-3-2- الجوانب الاقتصادية و الاجتماعية لحصاد المياه:

ركز (Fox, P., et al.1986) في دراسة جرت في (بوركينو فاسو) ومن ثم في (كينيا) من خلال دراسة تحليل المخاطر وتقدير المنفعة الاقتصادية، حيث بين أن حصاد المياه والري التكميلي يخففان من خطورة الاستثمار الزراعي في كل من موقعي التجربة وخاصة" أن التطبيقات الزراعية الحالية في بوركينو فاسو لا يمكن أن تؤمن الاكتفاء الذاتي المطلوب على مستوى العائلة، وأن نجاح إدخال أي تقنية جديدة يتطلب قابلية نجاح تطبيقها الفعلي من النواحي التقنية والاقتصادية. وقد وضح أن منافع الاستثمار في إدارة مياه التربة يؤدي الى منافع اقتصادية يمكن تقديرها مثل زيادة إنتاج الغذاء، بالإضافة إلى فوائد كثيرة أخرى يصعب تقديرها مثل الأمور المتعلقة بالصحة أو بتقليل العقبات والمخاطر.

ذكر (إسماعيل اسكندر، 1991) في كتاب (التعاون الزراعي و دوره في التنمية الريفية) أن الريف السوري كان قد عرف أشكالا" متعددة من المساعدة المتبادلة بشكل فطري و متوارث، بدءا" من أعمال الزراعة و الحصاد وحتى تحمل أعباء الأفراح و الأحزان، و تعد فكرة أهالي قرية (صدد) و قرية (دير عطية) في التنقيب عن المياه لري الأراضي و تحويلها من أراض بور

ذكر (Prinz, D., et al. 1998) ميزات و شروط نجاح حصاد مياه الأمطار, حيث يزيد حصاد الأمطار من إنتاجية الأراضي القابلة للزراعة والرعي وذلك من خلال زيادة المردود وتخفيض خطر فشل المحصول، كما يمكن لحصاد مياه الأمطار أن يساهم في مكافحة التصحر. يعد القسم الأكبر من تقنيات حصاد المياه أرخص بكثير من تكاليف ضخ المياه من حيث تكاليف الطاقة والصيانة، كما أن استخدام تقنيات حصاد مياه الأمطار يساهم في تقليل استخدام الموارد المائية القيمة الأخرى كالمياه الجوفية، ويمكن للاستشعار عن بعد ونظام المعلومات الجغرافية أن يساعدا في تحديد المناطق المناسبة لحصاد المياه، كما بين أن النقص في الهطول المطري والتوزيع غير المتناسب على مدار الفصل هما سببان أساسيان في مشكلة نقص المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة مما يجعل الزراعة البعلية استثماراً خطراً في تلك المناطق ولذلك ظهر الاهتمام في إدخال تقنية حصاد مياه الأمطار لتقييم هذه التقنية الحديثة العهد في المراعي السورية. بين الباحث أن نجاح و كفاءة تقنية حصاد مياه الأمطار يعتمد بشكل أساسي على كمية مياه الأمطار وتوزعها وطبوغرافية الأرض ونوعية التربة وعمقها والعوامل الاجتماعية و الاقتصادية معا" ، و أن يكون حصاد مياه الأمطار ملائماً للغرض وأن يكون مقبولاً من قبل سكان المجتمع المحلي وأن يكون مناسباً للبيئة. هذا و أن عملية صنع القرار باستخدام أفضل الطرائق من حيث التطبيق تتعلق بشكل خاص بالظروف البيئية والجغرافية، كما تعتمد و بشكل كبير على نوع المحصول الذي ستتم زراعته والوضع الاجتماعي- الاقتصادي والعوامل الثقافية السائدة بالإضافة إلى توفر العمالة والمواد محليا"، كما يجب الاهتمام بكيفية التوصل إلى موقع حصاد المياه وكذلك المسافة الفاصلة بينه وبين القرية. يعد مشاركة المعنيين أو المستفيدين من أهم النواحي الاجتماعية التي تساهم في نجاح هذه العملية حيث يجب أن يشارك جميع المعنيين في عملية التخطيط والتصميم والتنفيذ ولا يمكن حل مشكلات إدارة المياه إلا بشكل متكامل يجمع بين إدارة الأراضي والمياه والعمالة بالإضافة إلى مشاركة الجمعيات المحلية غير الحكومية والتي يمكن أن تعود بالفائدة على المجتمع المحلي نتيجة" للعمل الجماعي.

أشار (عويس ذيب و هاشوم أحمد، 1999) إلى أن فشل العديد من تقنيات حصاد المياه والري التكميلي في المناطق الجافة على الرغم من نجاح تصاميمها يعود إلى عوامل اجتماعية و اقتصادية وإدارية إضافة إلى إهمال العوامل البيئية وعدم تضافر الجهود في العمل على تطوير تقنيات حصاد المياه بأنواعها. أشير في هذه الدراسة إلى أن نجاح حصاد المياه مرتبط بتقبل المزارعين لهذه التقنية وخاصة" إشراكهم بشكل مبكر منذ بدء التخطيط لتطبيق هذه التقنية، بالإضافة إلى استعدادهم لتقبل المخاطرة والنتائج الناجمة عن استثمار العمالة أو الاستثمار في مدخلات أخرى للإنتاج، كما أن تفهم الاحتياجات الضرورية لهؤلاء المزارعين هو في غاية الأهمية من أجل تصميم وتطبيق النظام المناسب لحصاد المياه.

أشار (Nasr M., 1999) إلى دراسة كانت قد أجريت في دول الشرق الأوسط وبعض دول شمال إفريقيا، حيث ركزت على أن موضوعي تحقيق الأمن الغذائي وتخفيف الفقر في تلك الدول يندرجان ضمن الأولويات، حيث يكمن الهدف الأساسي من هذه الدراسة على التركيز على وجود و توفر الموارد، إضافة" إلى الحد من تدهور التربة والعمل على إدارة الموارد المائية بشكل فعال، وقد تم طرح بعض التوصيات ومناقشتها من أجل الحد من حجم مشكلة التصحر في هذه الأقاليم. كما وضح البحث اقتصاديات استخدام حصاد المياه في الأقاليم المذكورة وإمكانية زيادة الاستفادة من المناطق الصحراوية. وقد قدمت الدراسة بيانات متعلقة بالبيئة حيث تم جمعها بواسطة طرق الاستشعار عن بعد على مدى 17 سنة . بينت المصورات التي يظهرها ساتالايت (NOAA) المأخوذة لدول البحر الأبيض المتوسط وبعض دول شمال إفريقيا على أنه ليس هناك ما ينذر بخطر على الغطاء النباتي في المناطق المذكورة حيث أشار بعض الباحثين إلى أن بعض التقنيات الملائمة والمناسبة لمكافحة التصحر في تلك الدول مثل تقنيات حصاد المياه ينقصها المعرفة المتعلقة بالأمور الاقتصادية والاجتماعية وعدم التعريف الصحيح لمشاكل الأراضي القاحلة إلى جانب الإدارة غير الفعالة للموارد الطبيعية وخاصة المياه.

ذكر (Christophoer, A., et, al. 2001) عن دراسة نفذت في المكسيك في حوض ليرما والتي ركزت على دور النهج التشاركي في استخدام المياه المجمعة بأحواض تخزينية، و كذلك على دور المجتمعات المحلية وتجاوبها من أجل مواجهة التحديات بشكل جماعي . اعتمد المجتمع المحلي في حوض ليرما على الري بآلية حصاد المياه وذلك باتباع أسلوب العمل الجماعي لبناء خزان وحاجز لحبس المياه والتقاطها مما أدى إلى زيادة الإنتاجية والنقطة الهامة في هذه الدراسة

أشار (Kerr, J., et, al. 2001) في ملخص قدم عن التصورات المستقبلية لعام 2020 فيما يتعلق بالغذاء و الزراعة و البيئة، بأن تقنية حصاد المياه تتطلب عملا" شعبيا" و خاصة في الأماكن المكتظة بالسكان حيث يكون عدد المستفيدين من هذه التقنية كبيرا"، و المهم في الموضوع أن تكون الفوائد الناجمة عن تقنية حصاد المياه أكبر من النفقات المصروفة في عملية جمع السكان المحليين و تنسيق أداء المستخدمين.

هذا وإن نجاح تقنيات كهذه يتطلب أيضا" حماية المستخدمين الموجودين في المناطق المرتفعة أو التي تعلو التجمعات المائية، حيث تتجمع هذه المياه في المناطق المنخفضة من المنحدرات ليستفيد منها سكان المناطق المنخفضة، لذا يستدعي الأمر ضبط الاستخدام من قبل المناطق المنخفضة للموارد الرعوية بحيث يتم التوزيع والمشاركة على المورد بشكل عادل. يتأثر سلبيا" بهذا الإجراء الأفراد الذين لا يملكون أرضا" وغير المستفيدين من تقنية حصاد المياه، و هنا يكون للنهج المؤسساتي دور في نجاح هذه التقنية على المدى الطويل و كذلك في ضمان إشراك الجميع لتعم الفائدة على الجميع.

عرض (تقرير المنظمة العربية، 2002) مجالات التطوير والرؤية المستقبلية لتعزيز استخدام تقانات حصاد المياه في الدول العربية كتحديث التشريعات والقوانين المتعلقة بالموارد المائية وذلك بتضمين الأبعاد والمفاهيم البيئية وكذلك الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية، كما أشار إلى المعوقات والمشاكل التي تواجه تعزيز استخدام تقنيات حصاد المياه ، والتي من أهمها: المعوقات الطبيعية و المعوقات الفنية والتنظيمية والإدارية والتمويلية، بالإضافة إلى الإشارة إلى المردود الناجم من المياه المحصودة والذي يتمثل في المردود البيئي والاقتصادي والاجتماعي.

أوضح (Goel A.K., Kumar R., 2005) أن إدارة الموارد المائية هي من أهم الطرق التي تعمل على تطوير الزراعة بشكل عام. أجريت الدراسة في شمال الهيمالايا في مناطق مصادرها المائية فقط من مياه الأمطار حيث تستخدم طرق حفظ المياه و تخزينها لري المحاصيل الزراعية

أوضح (Fleskens, L., et al.2005) في نشرة علمية في مجلة (البيئة الجافة) عن تقويم للآثار الداخلية لحصاد المياه في جنوب تونس، فقد استخدمت بعض الطرق البسيطة لتقويم أثر تقنية حصاد المياه، ويخص بالذكر تقنية السد التي استخدمت وطبقت بشكل واسع في جبال ماتميت الواقعة في جنوب تونس، حيث يتم الزراعة على المدرجات التي لم يكن هناك إمكانية من الاستفادة منها دون تطبيق تقنية حصاد المياه. توفر هذه التقنية كلا" من الرطوبة والغذاء الضروريين للتربة، فباستخدام السدود يعمل الطمي المتجمع وراء تلك السدود إلى الزيادة من إمكانية حجز مياه الأمطار. كما بينت الدراسة إمكانية إجراء حسابات مالية من أجل تقويم تقنية حصاد المياه المستعملة على الرغم من محدودية وصعوبة إجراء معايرة هذا النموذج المستخدم في الري، حيث تبين أنه من الضروري الأخذ بعين الاعتبار كلا" من المؤثرات الداخلية و الخارجية عند حساب الإيرادات والتكاليف لتقنية السد في موقع الدراسة من أجل تفسير الربحية الاستثمارية.

1-3-3- تدهور المراعي و الأحوال المعيشية لسكان البادية:

ذكر (شهاب حسن، 2001) في كتاب المراعي والبادية بأن الرعي الجائر أو الرعي المبكر من أهم العوامل التي أدت إلى تدهور المراعي الطبيعية في البادية السورية، و قد انتشر الرعي الجائر والمبكر في العقود الأخيرة نتيجة لاستثمار المراعي بطريقة المشاع و ذلك بعد إلغاء قانون العشائر و ترك النظم الرعوية التقليدية المعروفة بنظام الحمى حيث كان لكل قبيلة مراعيها وحماها، و قد ساعد على انتشار الرعي الجائر والمبكر استعمال آليات النقل (لنقل الماء والأعلاف والحيوانات)، و زيادة الآبار والسدود و توفير المياه بصورة دائمة طوال العام مما مكن القطعان من البقاء في المراعي لفترات أطول من قدرة تحمل المراعي. كما ذكر أن فلاحة المراعي الطبيعية قضت على مساحات من المراعي الممتازة في البادية و خاصة" في الفيضات،

أشار (صومي جورج وعبد العال عاطف، 2002) إلى أن الفلاحات لمساحات واسعة لأجود أراضي المراعي / الفيضات/ والتي تعد المخزن العلفي الأساسي للحيوانات ومصدر انتشار البذور الرعوية من أهم العوامل التي تؤدي إلى تدهور المراعي الطبيعية.

أشارت (Razavi, K., et al., 2005) في دراسة أجريت في بادية إيران بأن البدو في مناطق المراعي في الأراضي الجافة منسيون من عناصر التنمية علما" بأن لهم دور فيما يتعلق بديمومة موارد الرزق و الحفاظ على التنوع الحيوي أيضا"، حيث أن معرفتهم المحلية قوية للغاية بما يتعلق بأنواع النباتات و الحيوانات الموجودة في البادية. أدى إهمال تلك التجمعات السكانية المستقرة في البادية الإيرانية إلى مساهمتها في تدمير و تخريب كل ٍ من مصادر الرزق و البيئة المحيطة على حد سواء، و قد ذكرت أيضا" أن المراعي الطبيعية في تلك البادية يمكن حمايتها بالعودة إلى نظم الإدارة الجماعية القبلية المكونة من الرعاة البدو كبديل عن النظم الجديدة التي زادت من تدهورها، ولذا لابد من عمل الكثير لإعادة ذلك النظام البدوي القبلي من أجل الحفاظ على المراعي الطبيعية وكذلك البيئة وخاصة تلك الموارد الطبيعية المجانية الموجودة ضمن النظام البيئي المحيط.

أشار (Nefzaoui, A., et al., 2005) في دراسة تفسر من حيث المبدأ والتطبيق إلى آلية العمل المتكامل بشكل تشاركي و بأسلوب جماعي لتقوية و تحفيز المجتمعات السكانية (الريفية) من أجل إدارة أفضل لأراضي الرعوية، حيث بينت التجارب مؤخرا" بأن الأسلوب الجماعي في إدارة المراعي يؤدي إلى إدارة أفضل للموارد الطبيعية و بالتالي إلى سياسات أكثر كفاءة" للحد من ظاهرة الفقر. و يعد أسلوب التنمية المحلية الأسلوب الأكثر حداثة" من أجل مواجهة التحديات، حيث يهدف هذا الأسلوب إلى تنظيم المجموعات السكانية ضمن قاعدة شعبية من أجل تحفيز تلك المجموعات على العمل من خلال برامج النهج التشاركي الذي يعمل بفعالية على توزيع المسؤوليات على السكان المحليين. و قد تعاون المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق

ذكر (Du, Q., 2005) في دراسة جرت في أكثر المحافظات فقرا" في جمهورية الصين الشعبية حول تشريع القوانين البيئية بالشكل الأمثل بأن عدّ التشريعات الصحيحة هي من أهم العوامل التي تعمل على مكافحة التصحر وخاصة" عندما يصعب تحقيق ديمومة إدارة الموارد الطبيعية بتواجد الفقر الشديد والزيادة في الكثافة السكانية. و قد ذكر أيضا" أن القوانين البيئية الحالية في جمهورية الصين الشعبية تضع الأولوية للجوانب الاجتماعية (دون الاهتمام بالجوانب البيئية)، مما أدى إلى زيادة استنزاف و تدهور الموارد الطبيعية، حيث يقترح إعادة النظر في القوانين البيئية المتعلقة بكل من إدارة الموارد الطبيعية ومكافحة التصحر.

بينت الدراسة أيضا" أنه يجب دراسة و تجربة مدى نجاح القوانين والتشريعات البيئية من حيث التنفيذ والتطبيق كسلة تطويرية متكاملة، كما أن قانون مكافحة التصحر يجب أن يصبح أكثر شمولية" بحيث يؤخذ بعين الاعتبار كلا" من العوامل الاقتصادية والبيئية إلى جانب العامل الاجتماعي.

الفصل الثانـي

توصيف المجتمعات المحلية الرعوية في مواقع البحث

يركز هذا الفصل بشكل رئيسي على توصيف المجتمعات المحلية الرعوية في كل من موقعي البحث(القريتين و الشيخ هلال)، و قد اعتمد توصيف هذه المجتمعات المستهدفة بالاعتماد على كل من البيانات الثانوية والأولية، حيث يتضمن توصيف حيازتهم من الموارد المالية والطبيعية والبشرية والاجتماعية والعينية (البنية التحتية و الخدمات) و كذلك معرفة مدى قابلية هذه المجتمعات المحلية على إدارة مواردهم بشكل مثالي في حال تطبيق تقنية حصاد الأمطار (نظام الفاليراني) في الأراضي الرعوية. إن توصيف بنية المجتمعات الرعوية سوف يساهم في تحديد التدخلات التي ستساعد على نجاح تقنية حصاد الأمطار و بالتالي تحسين إدارة الموارد الطبيعية، كما أن معرفة العوامل الاقتصادية والاجتماعية اللازمة لتبني ونجاح التقنيات الجديدة و دمج العوامل الاقتصادية و الاجتماعية والإدارية بالشكل الكافي هما أمران هامان من أجل ضمان تبني و نجاح تقنية حصاد مياه الأمطار من قبل المجتمعات المحلية المدروسة.

2-1- التوصيف العام للمجتمع المحلي بالاعتماد على البيانات الثانوية:

يقع مجتمع القريتين في منطقة الاستقرار الخامسة حيث يتم حظر الزراعة البعلية و باستثناء الحقول المروية تعد كامل أراضي المجتمع أراضي للرعي المشاع. تعود ملكية 99.5 % من إجمالي مساحة الأراضي للدولة والباقي تعود ملكيتها إلى الأهالي. تركز نشاطات الإنتاج الزراعي على زراعة أشجار الفاكهة المروية الحديثة العهد وتركز نشاطات الإنتاج الحيواني على تربية الأغنام وتسمينها، و يمكن تقسيم سكان المجتمع المحلي في القريتين إلى ثلاث شرائح طبقية الأولى تشمل العاملين في النشاطات غير الزراعية (80%) و الثانية العاملين في الزراعة (13.7%) والثالثة العاملين في تربية الأغنام (6.25%). لقد كان إجمالي عدد الأسر قبل حظر زراعة الشعير أي في عام (1996) حوالي(4000) أسرة أما حالياً فقد وصل إجمالي هذا العدد إلى (1600) أسرة مما يعني أن 60% من تلك الأسر قد هاجرت إلى العاصمة أو المدن المجاورة و هم يعملون

يقع مجتمع الشيخ هلال أيضا" في منطقة الاستقرار الخامسة و أن كامل أراضي المجتمع أملاك دولة، فقد كان مجتمع الشيخ هلال قبل حظر الزراعة البعلية في عام(1996) يعنى بالمقام الأول بالعمل الزراعي، حيث كان محصول الشعير المصدر الرئيسي للدخل إضافة" لكونه مصدرا" للعلف المحلي وهو الأمر الأكثر أهمية، أما تربية الأغنام فكانت تحتل المرتبة الثانية، وقد أثر سلبيا" حظر زراعة الشعير على سبل عيش السكان المحليين وأدى إلى انخفاض في الدخل، كما أدى إلى الحد من مصدر الأعلاف المنتجة محلياً وبالتالي الزيادة في تكاليف الإنتاج، و قد أثر هذا وبشكل كبير على استقرار السكان داخل القرية و أدى إلى ازدياد نسبة الهجرة، حيث لم يبق حاليا" سوى (100) عائلة من أصل(300) عائلة، أي أن 67% من الأسر كانوا قد هاجرو واستقروا في حماة و دمشق ليعملوا كعمال في القطاع الخاص. يتصف مجتمع الشيخ هلال بأنه أكثر تجانسا" من مجتمع القريتين، حيث يعتمد معظم أفراده على الدخل من النشاطات غير الزراعية إما من القطاع الحكومي أو كعمال في لبنان. يربي 16% من الأسر المقيمة الأغنام ويتراوح حجم القطعان بين 3−150 رأساً و لا يوجد اهتمام بتسمين الأغنام، حيث يعمل في هذا المجال 3% فقط من الأسر الموجودة.

يشترك المجتمعان المختاران في الخصائص المتعلقة بنظام الرعي المشاع ، حيث يستخدم السكان المحليون الأراضي الرعوية بشكل فردي دون أي إدارة جماعية منظمة، ناهيك عن وجود المربين البدو الذين لا يحبذون حماية الأراضي و يسعون جاهدين للعمل على اختراق و كسر المساحات المحمية.

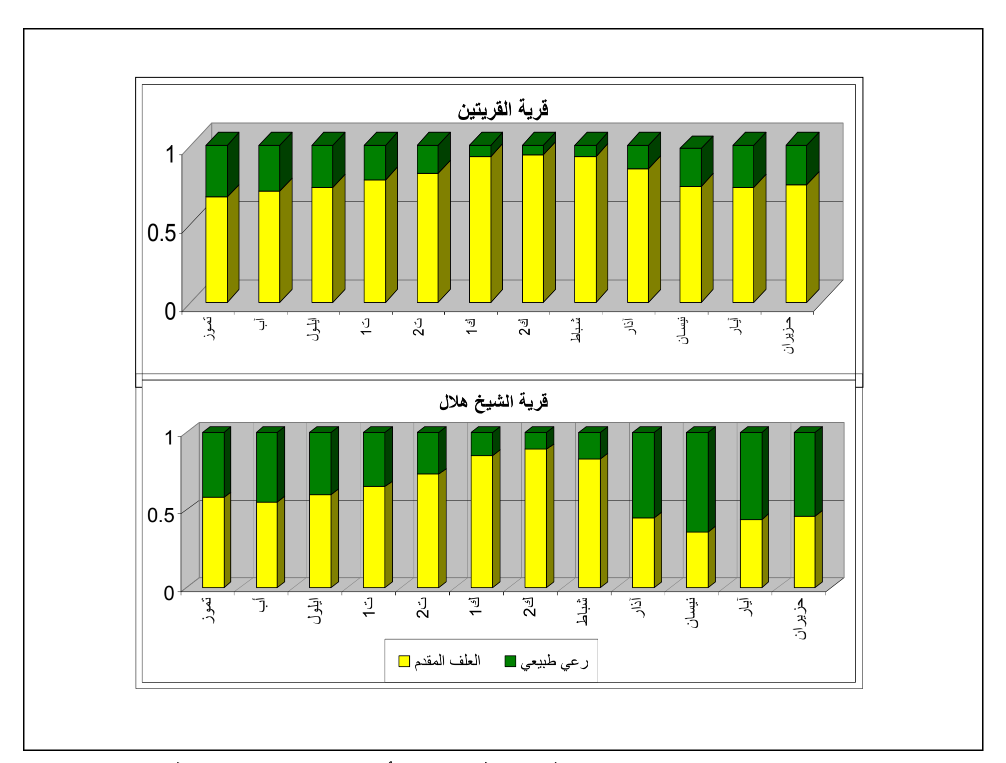
2−2− توصيف المجتمع المحلي بجميع فئاته بالاعتماد على المسح الميداني:

تم تنفيذ الاستبيان الرسمي خلال فترة صيف عام 2005 والذي استغرق ثلاثة أشهر للحصول على البيانات الرقمية والنوعية، واعتمد تحليل بيانات هذا الاستبيان الميداني و استخلاص النتائج

2-2-1- الرعي و الروزنامة العلفية Grazing and Feeding Calendar:

تتجلى المخاوف الرئيسية عند مربي الأغنام في كلا المجتمعين بالمشاكل المتعلقة بتكاليف الأعلاف و كيفية توفيرها وخاصةً عند عدم توفر المرعى و بقاء القطعان لفترة طويلة في الحظائر ، حيث أن 90% من المربين يعتمدون على الأعلاف المقدمة للأغنام في حظائرهم و لا ينقلون قطعانهم بينما يقوم 10% فقط منهم بنقل قطعانهم ضمن أراضي المجتمع و الاعتماد على المراعي الطبيعية.

يوضح الشكل (4) الروزنامة العلفية خلال أشهر السنة، وتبين المقارنة البصرية لمجتمع العينة أن مجتمع قرية الشيخ هلال يعتمد بشكل أكبر على الرعي الطبيعي من مجتمع القريتين، ويرجع ذلك إلى العديد من الأسباب المتعلقة بالهطول المطري السنوي وعدد المربين الذين يشتركون على استخدام الموارد الأرضية، بالإضافة إلى الخصائص الاجتماعية للمجتمع.



الشكل (4) الرعي و الروزنامة العلفية حسب الأشهر وعلى مدار السنة

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

2-2-2- تحديد قيمة الأراضي في ظل الظروف الحالية:

إن القسم الأكبر من الأراضي في كلا المجتمعين هو ملك للدولة حيث تخضع هذه الأراضي إلى الاستخدام المشاع مع قليل من التنظيم والرقابة، مما يفقد سكان المجتمع المحلي من كلا الموقعين الحق في زراعة الأرض، أي وبمعنى آخر، إن السكان المحليين يخسرون القيمة التي اعتادوا الحصول عليها في السابق من زراعة الشعير سواءً كعائد نقدي أو كمصدر علفي ومن وجهة نظرهم فإن تكاليف الفرصة البديلة تكون مرتفعة جداً عندما تتم إعادة استثمار تلك الأرض لزراعة الشجيرات الرعوية وليس لزراعة الشعير، وقد يكون هذا الأمر صحيحاً عندما يسمح بزراعة الشعير في أراضي المراعي بغض النظر عن التكاليف البيئية الناجمة عن تدهور الأراضي. وفي الواقع فإن المزارعين يقدرون قيمة أراضيهم فيما لو سمحت السياسات الحكومية بزراعة الشعير ولكن هذا التقدير يبقى على المدى القصير ليس إلا ، لجهل معظمهم بالخطر المحدق بهم الذي يهدد بفقدان قيمة هذه الأراضي كليا" على المدى الطويل، مما يستدعي التفكير بجدية للبحث عن بعض البدائل التي يمكن أن تنعشهم أو على الأقل تقدم بعض التعويض لهم.

و بين الاستبيان رغبة تلك المجتمعات المحلية في استعادة قيمة تلك الأراضي أو حتى جزء من قيمتها و الذي برأيهم يمكن تحقيقه إما بزراعة الشعير (العلفي) متداخلا" مع شجيرات الرغل أو أي نوع آخر من الشجيرات الرعوية، أو بزراعة أشجار الزيتون التي يمكن أن تلعب دوراً كبيراً في مكافحة التصحر وتدهور التربة، بالإضافة إلى حماية الأراضي الرعوية في مواقع تجريبية من الدخلاء والبدو وهو ما يمكن تنفيذه من خلال مساعدة المسؤولين المحليين مثل رجال الشرطة و مديرية البادية والمراعي.

2-2-3- نتائج تحليل مخمس الموارد (الأصول):

أ- الأصول البشرية:

تظهر نتائج الاستبيان المبينة في الجدول رقم (2) أن أكثر من 60% من أفراد العينة لم يسمعوا بتقنية الفاليراني لحصاد المياه، بينما 25.4% من السكان علم بتجربة حصاد مياه الأمطار بآلة الفاليراني أثناء تنفيذها في مواقع البحث ومن ثم علم الجوار بأمرها. وفي كلا المجتمعين، لم يكن لمختار القرية أو للمعهد الزراعي دورٌ في نقل المعلومات المتعلقة بتقنية حصاد المياه الآلي المنفذة في الأرض المجاورة للقرية، و يمكننا القول وبشكل عام إن سكان هذين المجتمعين

جدول (2) مصدر المعرفة بتقنية حصاد مياه الأمطار الآلي

مصدر المعرفة	التواتر	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
لم يسمعوا	155	**60.8**	60.8
مشروع الفاليراني	65	25.4	86.2
الجيران	26	10.2	96.4
وسائل الإعلام	4	1.6	98.0
مختار القرية	3	1.2	99.2
المعهد الزراعي	2	0.8	100.0
الإجمالي	255	100.0	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

يظهر الجدول رقم (3) مستوى تعليم رب الأسرة في العينة الإحصائية، حيث أن 18% أميين و 44% (وهي النسبة الأعلى) من حملة شهادة التعليم الابتدائي، بينما 3.5% من خريجي المعاهد و5.5% هم من خريجي الجامعات.

جدول (3) مستوى التعليم لرب الأسرة في العينة الإحصائية

مستوى تعليم رب الأسرة	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
أمي	46	18.0	18.0
ابتدائي	113	**44.4**	62.4
إعدادي	46	18.0	80.4
ثانوي	27	10.6	91.0
معهد	9	3.5	94.5
جامعة	14	5.5	100.0
المشاهدات إجمالي	255	100.0	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

كما يوضح الجدول رقم (4) نسبة الأمية بين مجموع عدد السكان البالغين، فقد بينت النتائج الإحصائية للاستبيان لعينة المجتمع المستهدف تواجد (40) رجلا" أميا"، بينما عدد النساء الأميات يساوي (162) امرأة أي يزيد عن الرجال الأميين بنسبة أربعة أضعاف ، أما إجمالي الأمية من الرجال والنساء معا" فتصل إلى 14% من مجموع عدد السكان البالغين.

جدول (4) نسبة الأمية بين النساء والرجال بين جميع أفراد العينة

	نساء	رجال	نساء + رجال
إجمالي	673	769	1442
عدد الأميين	162	40	202
نسبة الأمية من الإجمالي	**%80**	%20	%14

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

كما دلت النتائج الإحصائية للمجتمع الإحصائي الموضحة في الجدول رقم (5) بأن متوسط سنوات الخبرة في الزراعة لمجتمعي قرية القريتين و الشيخ هلال هي 14.69 و 26.5 سنة على التوالي، و أن متوسط سنوات الخبرة في تربية الأغنام لمجتمعي قرية القريتين و الشيخ هلال 10.59 و 22 سنة على التوالي، هذا يعني بأن متوسط سنوات الخبرة في مجالي الزراعة و تربية الأغنام عند مجتمع الشيخ هلال أكثر منها في مجتمع القريتين و خاصة" في مجال تربية الأغنام، حيث استفاد مجتمع الشيخ هلال من زراعة الشعير خلال الفترة التي كان يسمح بزراعته (قبل عام 1996) والذي كان المصدر الرئيسي للأعلاف مما جعل تربية الأغنام نشاطا" اقتصاديا" مربحا" لقلة تكاليف الأعلاف في ذلك الوقت، إلا أن مجتمع القريتين أقرب إلى مجتمع المدينة و خاصة" بعد ما حدث من تغير في السنوات العشر الأخيرة من جفاف و منع الزراعة في أراضي البادية.

جدول (5) متوسط سنوات الخبرة

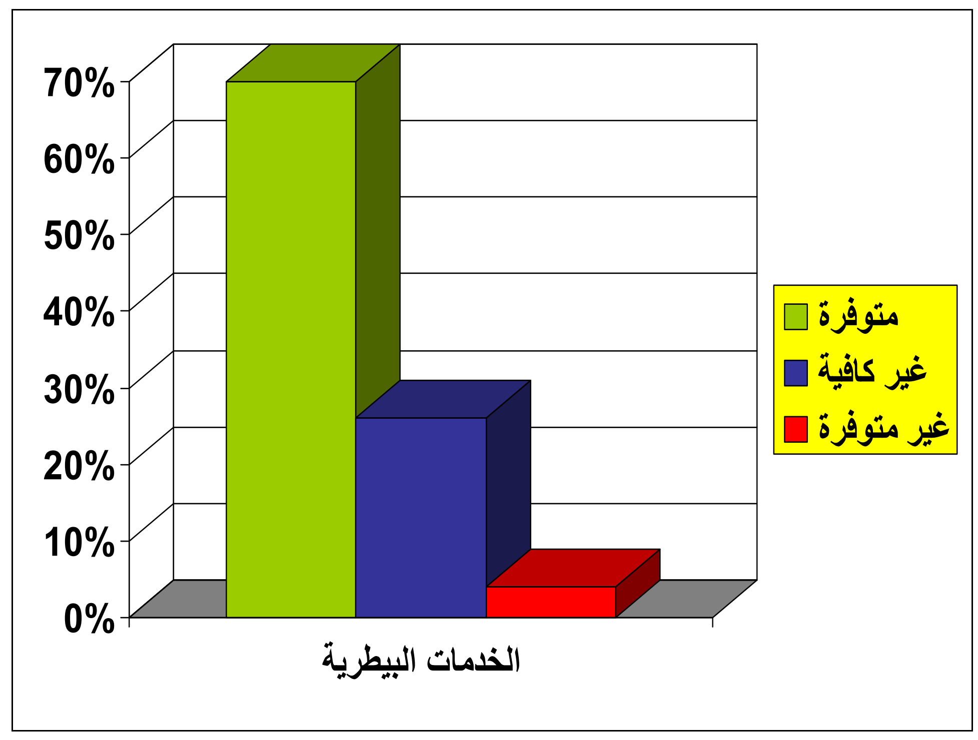
المجتمع الإحصائي	متوسط سنوات الخبرة في الزراعة	متوسط سنوات الخبرة في تربية الأغنام
القريتين	14.69	10.59
الشيخ هلال	**26.5**	**22**

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

ب- الأصول العينية (البنية التحتية والخدمات الحكومية):

تمثل البنية التحتية أهمية كبيرة في ديمومة الحياة للمجتمعات المحلية، و سنلقي الضوء على بعض منها حيث يأخذ مربو الأغنام الذين يمتلكون الشاحنات في مجتمعي القريتين و الشيخ هلال قطعانهم إلى مسافات بعيدة خارج القرية بحثاً عن المراعي الطبيعية مما يوفر من تكاليف الأعلاف من ناحية و يمنع خسارة القطيع للوزن نتيجة السير لمسافات طويلة من ناحية أخرى، وبالتالي فإن عدم وجود الأصول العينية المناسبة (مثل توفر الشاحنات لنقل الأغنام) يؤدي إلى تراجع في الوضع الاقتصادي لمربي الأغنام نتيجة" للزيادة في تكاليف الإنتاج.

تقدم الحكومة السورية الخدمات البيطرية للقسم الأكبر من القرى ومناطق المراعي، حيث يحتوي كل مركز على طبيب بيطري واحد على الأقل وعدد من الفنيين الذين يقدمون الاستشارات والأدوية والمعالجة الطبية بشكل مجاني ، حيث تبين نتائج المسح الميداني للعينة الممثلة بأن الخدمات البيطرية متوفرة بنسبة 70%، بينما أشار 26% من العينة إلى أنها متوفرة ولكن ليس بالشكل الكافي وادعى 4% فقط أنها غير متوفرة على الإطلاق (انظر الشكل 5).



الشكل (5) توفر الخدمات البيطرية

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

أما بالنسبة لتوفر مياه الشرب، فقد بينت نتائج الاستبيان بأن الدولة توفر المياه النظامية (مياه الصنابير) بنسبة تصل إلى 76% و لا يزال 9% من السكان المحليين يعتمدون على الآبار كمصدر لمياه الشرب والتي قد تكون ملوثة وغير صالحة للاستهلاك البشري، أما مصدر مياه الشرب لباقي أفراد العينة الإحصائية والتي تشكل 8% هو الخزانات الحكومية وغير المتوفرة بشكل دائم أو من صهاريج النقل الخاصة ذات التكلفة العالية.

إن سوء إدارة المراعي الطبيعية هو أحد الأسباب الرئيسية التي أثرت سلباً على المراعي الطبيعية في البادية السورية، ويتطلب تحسين تلك المراعي تضافر الجهود من قبل المجتمع المحلي بهدف حماية تلك الأراضي والحد من تدهورها. ويبين الجدول (6) نوع المساهمة التي يمكن أن يقدمها

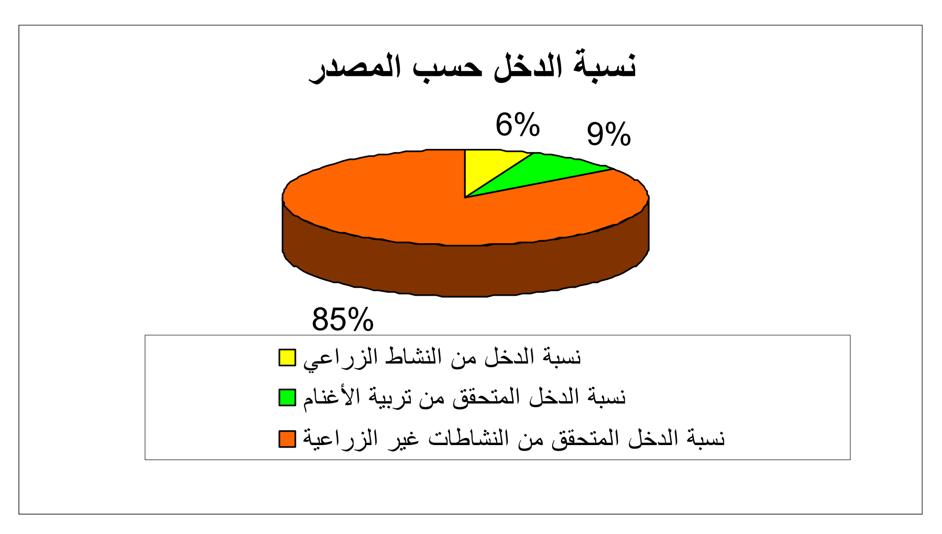
الجدول (6) نوع المساهمة في تحسين المراعي

نوع المساهمة	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
لا شيْ	11	22	22
تمويل	1	2	24
عمالة	7	14	38
خبرات	6	12	50
حراسة	25	**50**	100
إجمالي المشاهدات	50	100	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

د- الأصول المالية:

يتحقق معظم الدخل من النشاطات غير الزراعية (كما هو موضح بالشكل رقم 6) و ذلك بسبب منع فلاحة البادية من جهة و قلة المرعى و ارتفاع أسعار الأعلاف من جهة أخرى، ويعاني المجتمع الرعوي من الظروف الصعبة نتيجة توالي موجات الجفاف و التي أصبحت تسيطر على المنطقة و تؤثر بشكل واضح على الوضع الاقتصادي، وقد تم إنشاء مزارع زيتون محدودة المساحة لكونها مقاومة للجفاف في الأراضي الخاصة أو المرخصة لزراعة أشجار الزيتون والتي بالكاد تساهم في تحسين دخل العائلة لكونها حديثة العهد و لم تدخل في طور الإنتاج بعد.



الشكل (6) نسبة الدخل حسب المصدر

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

و يبين الجدول رقم (7) التحليل الوصفي لدخل الفرد (ل.س/ يوم) لإجمالي حجم العينة الإحصائية الممثلة لمجتمعي الشيخ هلال و القريتين بأن متوسط دخل الفرد المحقق من إجمالي النشاطات يساوي (66 ل.س) أو ما يعادل (1.32 دولارا") في عام 2005، و يدل هذا على أن سكان المنطقة يصنفون تحت خط الفقر بناء" على ما تعتمده معظم المنظمات الدولية.

الجدول (7) التحليل الوصفي لدخل الفرد (ل.س / اليوم)

	عدد المشاهدات	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط	التباين المعياري
دخل الفرد	255	0.720	1369	**66**	103.75

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

كما بينت نتائج الاستبيان بأن متوسط عدد أفراد الأسرة في مجتمع الشيخ هلال يزيد عن السبعة أفراد بينما هو أكثر من التسعة في القريتين، وعلاوةً على ذلك فإن النسبة المئوية للأطفال من حجم العينة هي 26 و 39 في الشيخ هلال و القريتين على التوالي، مما يعني أن النمو السكاني في مجتمع القريتين سوف يزيد من الضغط على الموارد الطبيعية المحدودة وبالتالي زيادة مشقات الحياة على جيل المستقبل.

هـ- الأصول الاجتماعية:

ركز الاستبيان على بعض النواحي الاجتماعية لمعرفة حيازة المجتمعات المحلية المدروسة من الأصول الاجتماعية مثل الترابط الاجتماعي وحب المشاركة والتعاون والتغيرات في السلوك

الجدول رقم (8) مستوى الثقة بين الأفراد

	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
نحو الأفضل	16	6.3	6.3
لم يتغير	78	30.6	36.9
نحو الأسوأ	161	**63.1**	100.0
الإجمالي	255	100.0	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

كما ركز الاستبيان على جمع الآراء الشخصية فيما إذا كان سكان المجتمع يتطلعون إلى رفاه أسرهم دون الاهتمام برفاهية المجتمع، حيث بين الجدول رقم (9) أن 58% من المجتمع الإحصائي متفق على أن المصلحة الذاتية بين أفراد القرية أصبحت فوق مصلحة مجتمع القرية.

الجدول (9) رأي المجتمع الإحصائي نحو تفضيل المصلحة الذاتية على المصلحة العامة

	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
موافق بشدة	55	**21.6**	21.6
موافق	93	**36.5**	58.0
غير موافق	96	37.6	95.7
غير موافق بشدة	11	4.3	100.0
الإجمالي	255	100	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

إن مبدأ الشراكة على ملكية أرض زراعية غير محبذ بين أفراد المجتمع الإحصائي، حيث أن أكثر من 80% من أفراد العينة الإحصائية يفضلون الملكية الفردية و العمل فرادى بدلا" من الملكية المشتركة و العمل المشترك مع جاره أو أي فرد آخر من أفراد قريته.

أما بالنسبة إلى رأي المجتمع الرعوي حول موضوع الهجرة فتبين نتائج التحليل الإحصائي بأنه على الرغم من قناعة 60% من عينة المجتمع الإحصائي بأن الهجرة هي السبيل لحل المشاكل المالية لكن 80% من هذا المجتمع الإحصائي لا يشجع و غير موافق على مبدأ هجرة الأبناء

الجدول (10) رأي المجتمع الإحصائي بأن الهجرة سبيل للقضاء على المشاكل المالية

	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
الهجرة حلا" للمشاكل المادية	155	**60.7**	60.7
الهجرة ليست حلا"	100	39.3	100.0
الإجمالي	255	100.0	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

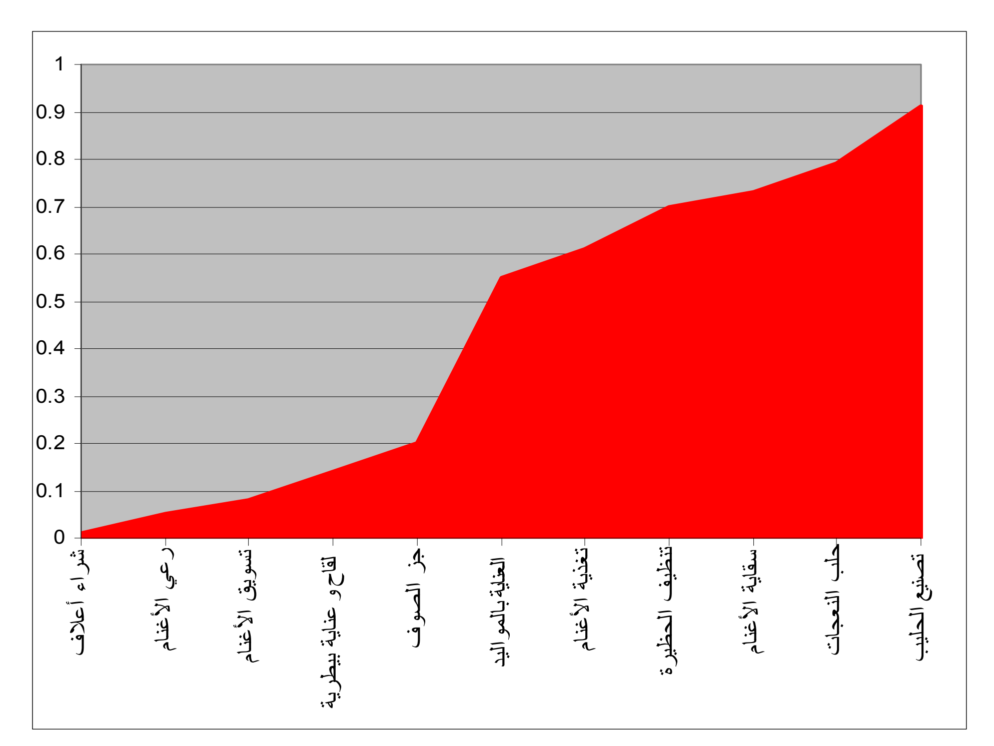
الجدول (11) تأييد المجتمع الإحصائي على الهجرة

	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
يشجع على الهجرة	41	16.0	16.0
لا يشجع على الهجرة	209	**81.7**	97.7
لا يهتم	5	2.3	100.0
الإجمالي	255	100.0	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

أما فيما يتعلق بمشاركة المرأة في فعاليات الإنتاج النباتي والحيواني فقد بينت النتائج الإحصائية للمسح الميداني بأن للمرأة في المجتمعات الرعوية دورا" هاما" في المشاركة في كل من فعاليات الإنتاج الحيواني والنباتي، وتتمثل فعاليات الإنتاج النباتي التي تمارسها المرأة في كلا المجتمعين المحليين في تصنيع الغذاء (26%) بالدرجة الأولى و من ثم جمع ثمار الفواكه (22%) و قلع الأعشاب (16%) والتسميد (12%) و ري الأشجار (6%) وتحضير الأرض للزراعة (5%) وتصل نسبة مساهمتها في تسويق الإنتاج إلى (3%) أما جلب مستلزمات الإنتاج الزراعي (سماد و مبيدات، الخ) لا تتجاوز مشاركتها (1%).

أما في مجال الإنتاج الحيواني (تربية الأغنام) فتتمثل مشاركة المرأة في الحلب و سقاية الحيوانات وتنظيف الحظائر وتقديم الأعلاف و تصنيع الحليب ، أما فيما يتعلق بشراء الأعلاف الخضراء ورعي الأغنام وتسويقها والرعاية البيطرية وكذلك جز الصوف فهي نشاطات يقوم بها الرجال في غالب الأحيان، كما هو موضح في الشكل (7).



الشكل (7) مساهمة المرأة في مجال الإنتاج الحيواني

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

كما بينت النتائج أيضا" أن هناك 22 امرأة تترأس الأسرة من إجمالي أسر العينة البالغ عددهم 255 أسرة ريفية، وإلى جانب أعباء المنزل وتربية الأطفال يمكن لهن المشاركة في اتخاذ القرار ما عدا المتعلقة بشراء وتسويق مستلزمات الإنتاج، وتقوم النساء (في كلا المجتمعين) بالدرجة الأولى بتصنيع الحليب (الجبن والسمن واللبن) والذي يستهلك الجزء الأكبر من وقتهن.

إن الدراسة المعمقة لبنود الأصول الاجتماعية تقودنا إلى معرفة مصادر المساعدة في حال الوفاة أو الإفلاس ، فقد بينت نتائج المسح الميداني بأن العائلة هي المصدر الأول للمساعدة في حال الوفاة ، ويأتي الجيران في المرتبة الثانية ومن ثم الأصدقاء، انظر الجدول رقم (12). أما في حال الإفلاس فإن الأسرة أو أفراد العائلة تشكل المصدر الأول للمساعدة أو ربما الوحيد و بالكاد يوجد مصدر آخر من أجل تقديم الدعم المادي، مما يعني أن سكان المجتمع قادرون على مساندة بعضهم عاطفياً ولكن ليس مالياً، انظر الجدول رقم (13).

الجدول (12) مصدر المساعدة في حال الوفاة

المصدر الأول للمساعدة في حال الوفاة			
	التكرار	**النسبة المئوية**	**النسبة التراكمية**
لا أحد	3	1.2	1.2
أفراد العائلة	**212**	**83.1**	84.3
الجيران	31	12.2	96.5
الأصدقاء	3	1.2	97.6
المختار	1	0.4	98.0
كل أهل القرية	2	0.8	98.8
جمعيات خيرية	3	1.2	100
الإجمالي	255	100	
المصدر الثاني للمساعدة في حال الوفاة			
لا أحد	9	3.5	3.5
أفراد العائلة	35	13.7	17.2
الجيران	**128**	**50.2**	67.4
الأصدقاء	66	25.9	93.3
المختار	1	0.4	93.7
كل أهل القرية	6	2.4	96.1
جمعيات خيرية	10	3.9	100
الإجمالي	255	100	
المصدر الثالث للمساعدة في حال الوفاة			
لا أحد	29	11.4	11.4
أفراد العائلة	9	3.5	14.9
الجيران	45	17.6	32.5
الأصدقاء	**115**	**45.1**	77.6
المختار	1	0.4	78.0
كل أهل القرية	49	19.3	97.3
جمعيات خيرية	7	2.7	100
الإجمالي	255	100	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

الجدول (13) مصدر المساعدة في حال الإفلاس

	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
المصدر الأول للمساعدة في حال الإفلاس			
لا أحد	84	32.94	32.49
أفراد العائلة	**139**	**54.51**	87.45
الجيران	7	2.75	90.20
الأصدقاء	14	5.49	95.69
كل أهل القرية	4	1.56	97.25
جمعيات خيرية	7	2.75	100
الإجمالي	255	100	
المصدر الثاني للمساعدة في حال الإفلاس			
لا أحد	**126**	**49.4**	49.4
أفراد العائلة	21	8.2	57.6
الجيران	45	17.7	75.3
الأصدقاء	**55**	**21.6**	96.6
جمعيات خيرية	8	3.1	100
الإجمالي	255	100	
المصدر الثالث للمساعدة في حال الإفلاس			
لا أحد	**152**	**59.61**	59.61
أفراد العائلة	5	1.96	61.57
الجيران	34	13.33	74.90
الأصدقاء	47	18.43	93.33
كل أهل القرية	13	5.10	98.43
جمعيات خيرية	4	1.57	100
الإجمالي	255	100	

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

- نسبة التغير في الأصول للسنوات العشر الأخيرة:

تم تقدير و معرفة الوضع الراهن من خلال تنفيذ المسح الميداني لعام 2005، حيث يبين الجدول رقم (14) بأن الأحوال الاقتصادية و توفر الموارد الطبيعية و كذلك الوضع بالنسبة للأصول الاجتماعية تتجه نحو الأسوأ في مجتمع العينة الإحصائي، بينما يتجه نحو الأفضل كلٌ من توفر

الجدول (14) نسبة التغير في الأصول في السنوات العشر الأخيرة

	نحو الأفضل	نحو الأسوأ	لم تتغير
الأحوال الاقتصادية	34.7	**55.1**	10.2
الأحوال الاجتماعية	14.5	**45.7**	39.8
توفر الخدمات الصحية	**55**	13	32
مستوى التعليم	**70.3**	10.9	18.8
توفر الخدمات السلكية و اللاسلكية	**88**	4.7	7.3
الموارد الطبيعية	10.5	**85.2**	4.3
توفر المواصلات	**88.2**	3.1	8.7
توفر خدمات الكهرباء	**94.9**	0	5.1
توفر مياه الشرب و نظافتها	**67.2**	21.9	10.9

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

2-3- التوصيف المعمق لمجموعة مربي الأغنام في المجتمع الإحصائي:

يعتمد التحليل المعمق على توصيف شريحة مربي الأغنام فقط، حيث يتألف حجم المجتمع الإحصائي من 50 أسرة رعوية تعتمد على تربية الأغنام كمصدر أساسي للرزق، و بما أن هذه الشريحة هي المجموعة المستهدفة في هذا البحث كونها الأكثر تأثرا" بإدخال تقنيات حصاد مياه الأمطار و ما ينجم عنها من زيادة في المصدر العلفي نتيجة نمو الشجيرات الرعوية و النباتات العشبية الطبيعية، و ما يمكن أن توفره على مربي الأغنام من النفقات المتعلقة بتكاليف الأعلاف، فقد اقتضى الأمر إلقاء الضوء عليها للبحث و توصيف هذه الشريحة بشكل أكثر عمقا". و قد تم الاعتماد على التحليل الإحصائي لتحديد المؤشرات الوصفية، و كذلك تم حساب معامل الارتباط بين المتغيرات ومن ثم تحليل الانحدار لاختبار المعنوية الإحصائية وتحديد معامل الانحدار بالنسبة لكل متغير مستقل على حدة، آخذين بعين الاعتبار أن جميع المشاهدات مستقلة و التوزيع طبيعي لقيم المتغير التابع مقابل كل متغير مستقل، كما أن التباين (σ^2) في توزيع المتغير التابع هو نفسه لكل قيم المتغير المستقل مما يؤكد على توفر العلاقة الخطية بين التابع المتغير و التابع المستقل في المجتمع الإحصائي المدروس.

– تكاليف القطيع:

تتألف معظم تكاليف القطيع بشكل عام من الأعلاف و العمالة و المياه، حيث تأتي تكاليف الأعلاف بالدرجة الأولى ومن ثم تكاليف العمالة و يليها تكاليف سقاية القطيع، بينما تتوفر الرعاية البيطرية المجانية و كذلك الأدوية، و يوضح الجدول رقم (15) المؤشرات الوصفية الإحصائية لمجتمع العينة لكل من تكاليف القطيع السنوية بالليرة السورية للرأس الواحد.

جدول (15) المؤشرات الوصفية الإحصائية لتكاليف القطيع (ل.س/رأس/السنة)

التكاليف	عدد المشاهدات	القيمة الدنيا	القيمة العظمى	المتوسط	الانحراف المعياري
أعلاف	50	513.08	4988.10	1859.70	987.64
عمالة	50	0.00	818.18	178.73	233.09
مياه	50	1.50	439.55	110.64	106.27

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

تم إجراء تحليل الانحدار (Regression Analysis) للمعادلات الخطية البسيطة التالية والتي تدل على التوالي أن تكلفة الأعلاف و تكلفة العمالة و تكلفة مياه القطيع تتأثر بعدد أيام الرعي.

$$y_1 = \alpha_1 + \beta_1 \chi$$

$$y_2 = \alpha_2 + \beta_2 \chi$$

$$y_3 = \alpha_3 + \beta_3 \chi$$

حيث:

y_1: تكلفة الأعلاف (المتغير التابع)

y_2 : تكلفة العمالة (المتغير التابع)

y_3: تكلفة مياه القطيع (المتغير التابع)

α: الثابت الإحصائي

β : ميل خط الانحدار

X: عدد أيام الرعي (المتغير المستقل)

نجد من نتائج تحليل الانحدار الموضحة في الجدول رقم (16) أن قيمة β سالبة لكل من تكاليف العلف و العمالة و مياه القطيع والذي يفسر بوجود علاقة عكسية بين عدد أيام الرعي و كلٍّ من تكاليف العلف والعمالة و السقاية، كما يوضح الجدول وجود معنوية إحصائية عند اختبار المتغير المستقل (أيام الرعي) مع كل من المتغيرات التابعة لمتوسطات تكاليف الأعلاف و العمالة و المياه، حيث أن اختبار t معنوي و سلبي لكل منهم، مما يعني أن زيادة يوم واحد من أيام الرعي يخفض من تكلفة العلف للرأس الواحد باليوم بمقدار (7.8) ل.س و من تكلفة العمالة بمقدار (0.88) ل.س و من تكلفة مياه القطيع بمقدار (0.27) ل.س.

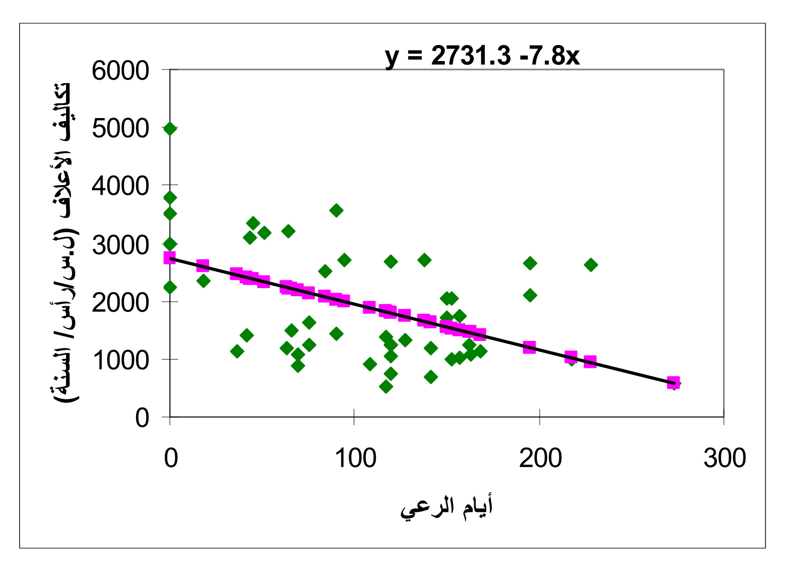
أما بالنسبة إلى قيمة معامل الارتباط (Correlation Coefficient) بين كل من المتغيرات التابعة (تكلفة الأعلاف، تكلفة العمالة، تكلفة مياه القطيع) مع المتغير المستقل (عدد أيام الرعي)، حيث نجد أن معامل الارتباط يساوي على التوالي (0.51 -) (0.25 -) (0.17 -) أي أن علاقة الارتباط بين أيام الرعي و تكاليف الأعلاف أقوى من علاقة أيام الرعي مع كل من تكاليف العمالة أو تكاليف مياه القطيع.

الجدول(16) اختبار المعنوية الإحصائية لتأثير عدد أيام الرعي على تكاليف القطيع

	(α)	(β)	قيمة t المحسوبة (احتمال ثقة 95%)	معامل الارتباط
تكاليف أعلاف ل.س/ رأس/ السنة	2731.3	**-7.8**	-2.2** (P=0.000)	**-0.51**
تكاليف عمالة ل.س/ رأس/ السنة	268.2	**-0.88**	-1.79** (P=0.000)	-0.25
تكاليف السقاية ل.س/ رأس/ السنة	138.3	**-0.27**	-1.19** (P=0.000)	-0.17

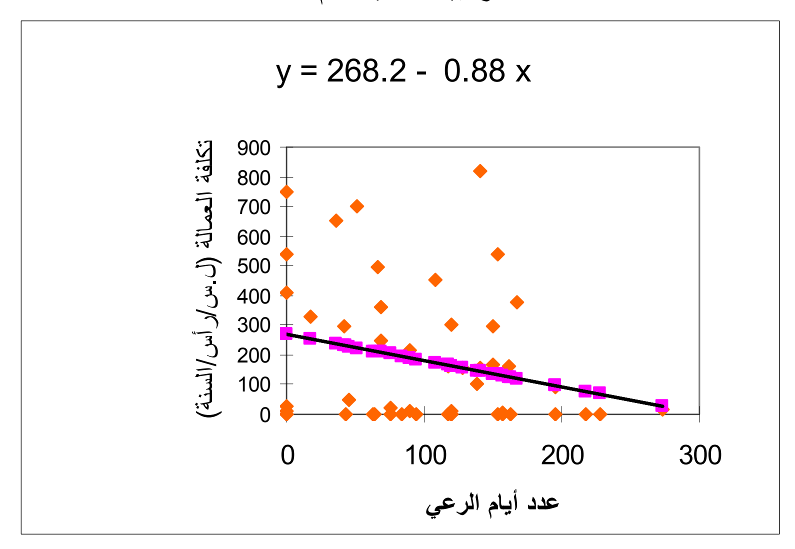
المصدر : بيانات العينة لعام 2005

و تظهر المخططات التالية ميل خط الانحدار للمعادلات الخطية لكل من تكاليف العلف و العمالة والمياه في الأشكال (8) و(9) و(10) على التوالي.



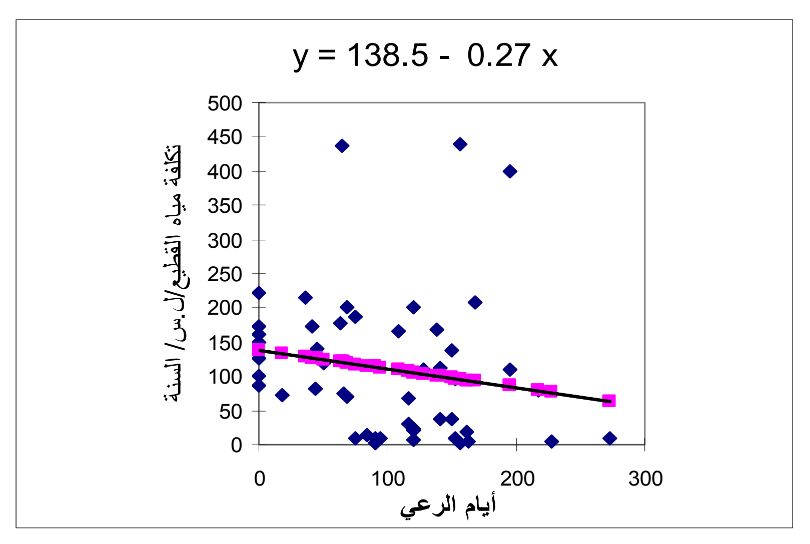
الشكل (8) خط الانحدار لتكاليف العلف بدلالة عدد أيام الرعي

المصدر: بيانات العينة لعام 2005



الشكل (9) خط الانحدار لتكاليف العمالة بدلالة عدد أيام الرعي

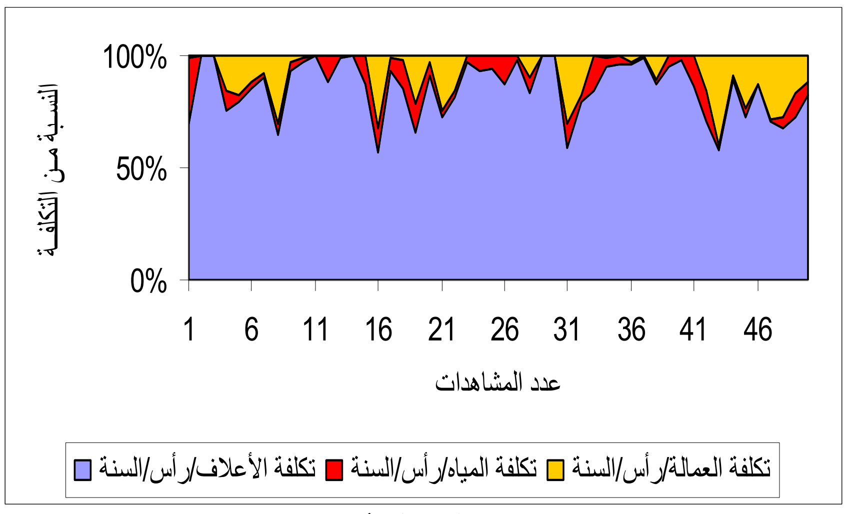
المصدر: بيانات العينة لعام 2005



الشكل (10) خط الانحدار لتكاليف مياه سقاية القطيع بدلالة عدد أيام الرعي

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

كما أن الشكل (11) يبين أن تكلفة الأعلاف تشكل الجزء الأكبر من إجمالي تكاليف القطيع في حين أن تكلفة العمالة وتكلفة سقاية القطيع يشكلان جزءا" ضئيلا" نسبيا" من إجمالي التكاليف.



الشكل (11) نسبة تكلفة الأعلاف من إجمالي التكاليف

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

تعتبر مصادر مياه القطيع من أهم التحديات التي تواجهه مربي الأغنام أحيانا" و خاصة" عندما يكون مصدر هذه المياه خاص (خزانات خاصة أو صهاريج خاصة لنقل المياه) و ذلك بسبب كلفتها العالية و تقل تكاليف المياه عند توفر المياه من مصدر حكومي، و يبين الجدول رقم (17) بأن 38% من العينة الإحصائية (19 من أصل 50) يعتمد على مصادر حكومية (خزان حكومي

الجدول(17) مصادر مياه سقاية القطيع

مصادر مياه القطيع	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
حكومي أو خزان حكومي بئر	19	**38.0**	38.0
مياه نظامية (الصنبور)	1	2.0	40.0
صهاريج خاصة	92	**58.0**	98.0
بئر خاص	1	2.0	100
إجمالي المشاهدات	**50**	100	

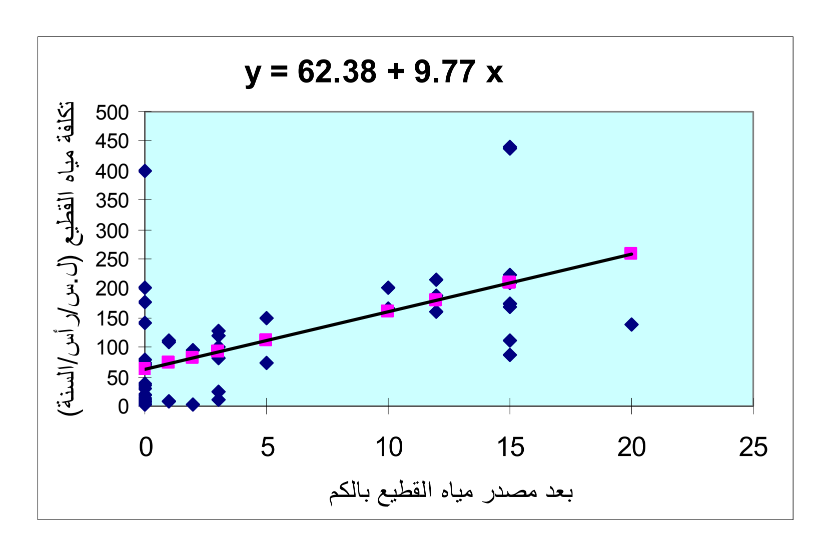
المصدر: بيانات العينة لعام 2005

تتأثر أيضا" تكاليف مياه القطيع ببعد مسافة مصدر مياه شرب القطيع، و تدل النتائج الإحصائية المبينة في الجدول رقم (18) أن اختبار t معنوي للمتغير المستقل (البعد عن مصدر مياه القطيع)، حيث أن (P=0.000) باحتمال ثقة 95%، أي أن هناك فرقا" جوهريا" بين التابع (تكلفة مياه سقاية القطيع) والثابت الإحصائي المقابل (البعد عن مصدر المياه)، كما أن هذه العلاقة إيجابية بحيث أن كل واحد كم زيادة في بعد المصدر يزيد على التكلفة بمقدار 9.77 ل.س/رأس/ بالسنة، و يبين الجدول أيضا" أن علاقة الارتباط بين هذين المتغيرين تساوي 0.58 . يمثل الشكل (12) خط الانحدار لتكاليف مياه القطيع بدلالة البعد عن مصدر المياه.

الجدول (18) اختبار المعنوية الإحصائية لتأثير بعد مصدر مياه القطيع على تكاليف مياه القطيع

	(α)	(β)	قيمة t المحسوبة (احتمال ثقة 95%)	معامل الارتباط
تكاليف مياه ل.س/ رأس/ السنة	62.38	9.77	**4.94**** (P=0.000)	**0.58**

المصدر: بيانات العينة لعام 2005



الشكل (12) خط الانحدار لتكاليف مياه القطيع بدلالة البعد عن مصدر المياه

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

تشير المؤشرات الوصفية الإحصائية الموضحة في الجدول رقم (18) بأن تكاليف مياه القطيع تتراوح بين (0%–30%) من إجمالي تكاليف تربية قطيع الأغنام فقد تكون مجانية عندما يكون مصدر المياه من الآبار الحكومية و ذات تكلفة قليلة أو تكون معدومة عندما يكون المصدر من شبكات المياه الحكومية أو صهاريج النقل الحكومية، بينما تصل إلى 30% من إجمالي التكاليف عندما يكون مصدر مياه القطيع هو الخزانات و صهاريج النقل الخاصة.

جدول (18) المؤشرات الوصفية الإحصائية لتكلفة مياه القطيع

	عدد المشاهدات	القيمة الدنيا	القيمة العليا	المتوسط	الانحراف المعياري
النسبة من تكلفة مياه القطيع	50	0.00	0.30	0.0570	.05835

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

- علاقة الارتباط الثنائية بين المتغيرات (سنوات الخبرة والدخل و الحيازة من القطيع):

تظهر المؤشرات الإحصائية في الجدول رقم (19) نتائج التحليل المستخدمة بواسطة برنامج SPSS للمجتمع الإحصائي (50 أسرة من مربي الأغنام) لمعاملات الارتباط الثنائي على أن هناك علاقة ارتباط ايجابية و قوية بين الدخل من تربية الأغنام و حجم القطيع و لكن لا يوجد علاقة ارتباط بين سنوات الخبرة في تربية الأغنام و حجم الحيازة من القطيع أو بين سنوات الخبرة و الدخل، و يفسر ذلك إحصائيا" كالآتي:

جدول (19) نتائج الارتباط الثنائي بين المتغيرات

		سنوات الخبرة بتربية الأغنام	الدخل المحقق من تربية الأغنام	حجم القطيع
سنوات الخبرة بتربية الأغنام	ارتباط بيرسون	1	0.41	-0.002
	اختبار المعنوية (ثنائي الطرف)		0.779	0.991
	عدد المشاهدات	50	50	50
الدخل المحقق من تربية الأغنام	ارتباط بيرسون	0.041	1	**0.495****
	اختبار المعنوية (ثنائي الطرف)	0.779		**0.000**
	عدد المشاهدات	50	50	50
حجم القطيع	ارتباط بيرسون	-0.002	**0.495****	1
	اختبار المعنوية (ثنائي الطرف)	0.991	**0.000**	
	عدد المشاهدات	50	**50**	50

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

إن قيمة بيرسون (Pearson) تصف العلاقة الخطية بين المتغيرات المعتمدة في النموذج، و تشير قيمة معامل ارتباط بيرسون في الجدول رقم (19) إلى أن الارتباط قوي و ايجابي بين الدخل و حجم حيازة مربي الأغنام من القطيع لأن (Pearson Correlation=0.495**) ، وأن الاختبار معنوي (P=0.000) باحتمال ثقة 99%، لذا نرفض فرضية العدم التي تقرر أنه لا يوجد علاقة ارتباط بين الدخل و حجم الحيازة من القطيع.

إن علاقة الارتباط بين سنوات الخبرة و حجم الحيازة من القطيع ضعيفة و سلبية، حيث نجد أن ارتباط بيرسون ضعيف و سلبي (-0.002)، و أن الاختبار غير معنوي (P= 0.991) باحتمال ثقة 99%، مما يدل على عدم وجود علاقة بين المتغيرين، لذا نقبل فرضية العدم التي تقرر على أن قيمة معامل الارتباط البسيط بين المتغيرين في المجتمع الإحصائي المدروس مساوية للصفر أي ليس هناك فرق جوهري بين سنوات الخبرة و حيازة مربي الأغنام من القطيع. و بمعنى آخر، لا يوجد أي علاقة ارتباط بين سنوات الخبرة و حجم القطيع، وقد تجلى ذلك من خلال عزوف

لا يوجد علاقة ارتباط بين سنوات خبرة مربي الأغنام في نشاط تربية الأغنام و دخلهم من هذا النشاط و أن معامل الارتباط ضعيف (Pearson Correlation=0.041) وأن (P=0.779) عالٍ باحتمال ثقة 99% ، حيث نقبل بفرضية العدم على أن قيمة معامل الارتباط البسيط للمجتمع الإحصائي مساوية للصفر أي لا يوجد فروق جوهرية بين سنوات الخبرة و الدخل من نشاط تربية الأغنام.

إن توصيفنا للمجتمعات المحلية الرعوية في المناطق المدروسة، سواء كان بالاعتماد على البيانات الثانوية أو المسح الريفي السريع أو على البيانات الأولية من جراء المسح الميداني للمجتمع المحلي بجميع فئاته، أو باستخدامنا لمخمس الموارد (الأصول) في التوصيف و التحليل، أو لعلاقات الانحدار أو الارتباط للعوامل المدروسة . كل ذلك بنظرنا قاعدة أساسية للوصول إلى دراسة الجدوى الاقتصادية لتقنية الفاليراني و معرفة مدى إمكانية قبولها و نشرها كنظام لحصاد مياه الأمطار في البادية السورية.

الفصل الثالث

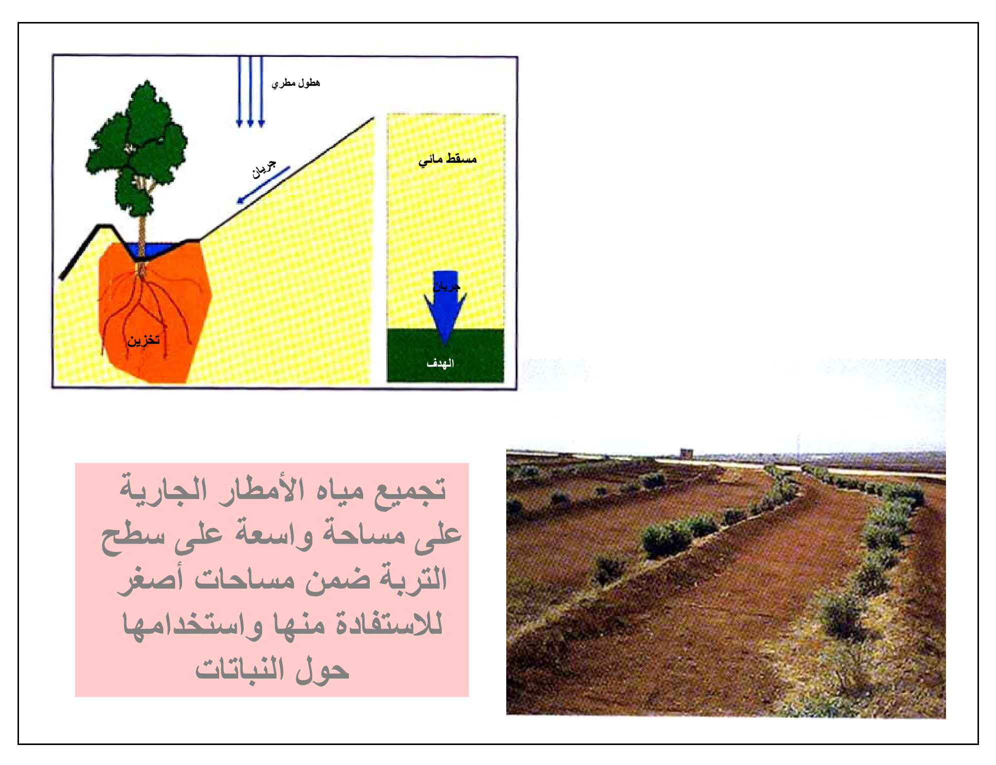
الجدوى الاقتصادية لتقنية الفاليراني

تشمل تقنية حصاد المياه ثلاثة أنماط .النمط الأول يتمثل بمياه الأمطار المجمعة من مياه الجريان السطحي من منطقة صغيرة وتخزينها في منطقة الجذر في حوض ترشيح، و النمط الثاني يتمثل بمياه الأمطار المجمعة من منطقة هضبية منحدرة إلى منطقة المحصول الواقعة عند سفح الهضبة و النمط الثالث يتمثل بمياه الأمطار المجمعة من أسطح المنازل لتستخدم للأغراض المنزلية أو لسقاية محاصيل الحدائق (Prinz, D., et al. 1998).

و لتحديد المنطقة المناسبة لحصاد مياه الأمطار ومياه الفيضان يجب الأخذ بعين الاعتبار كلا" من كثافة الهطول المطري وتوزعه و استخدامات الأراضي أو الغطاء النباتي و الوضع الطبوغرافي و نوع التربة وعمقها و الوضع الهيدرولوجي ومصادر المياه، ناهيك عن الظروف الاجتماعية و الاقتصادية و المؤسساتية المحلية للمنطقة التي سيتم فيها تنفيذ تقنية حصاد مياه الأمطار (عويص و هاشوم, 1992).

3-1- حصاد الأمطار في المواقع الصغيرة Micro-catchments :

هي طريقة لجمع الجريان السطحي لمياه الأمطار وذلك بإنشاء حواجز ترابية نصف دائرية أو هلالية الشكل على خطوط كنتورية لحبس المياه في منطقة حصاد صغيرة وتخزينها في منطقة الجذر لحوض ترشيح مجاور حيث يتم زراعة الحوض بغراس شجرية، و يبين الشكل أدناه توضيحا" لكيفية تجميع مياه الأمطار الجارية على مساحة واسعة على سطح التربة ضمن مساحات أصغر للاستفادة منها واستخدامها حول النباتات، انظر الشكل(13).



الشكل(13) حصاد مياه الأمطار في المواقع الصغيرة

3-2- حصاد الأمطار الآلي باستخدام آلة الفاليراني:

سمي نظام حصاد المياه الآلي المستخدم في التجربة بتقنية الفاليراني تيمناً بمخترع آلة الفاليراني التي يمكن تعليقها في نهاية جرار هيدروليكي، وهذه الآلة قادرة على تشكيل التربة بأشكال مختلفة على عمق 80 سم وذلك بإنشاء حواجز هلالية على خطوط كنتورية لحصاد أو التقاط مياه جريان الأمطار. تكون هذه الكونتورات إما متواصلة و إما متقطعة ذات أرصفة نصف دائرية على مسافات متباينة فيما بينها ويتم قياس كفاءة هذه الآلة بأربعين هكتارا" يوميا، انظر الشكلين (14) و (15).



الشكل (14) آلة الفاليراني أثناء التنفيذ في موقع القريتين

المصدر: موقع التجربة، 2004



الشكل (15) موقع القريتين في السنة الثانية من التجربة

المصدر: موقع التجربة، 2007

تعتمد طرق حصاد مياه الأمطار بمختلف أنواعها على مبدأ رئيسي لحجز أو التقاط جريان المياه السطحي الناجم عن الهطولات المطرية و ذلك إما بتشكيل خطوط كنتورية أو حواجز أو أكتاف ترابية هلالية الشكل بمسافات بينية متناوبة فيما بينها. و قد قمنا في بحثنا هذا بزراعة بعض الأنواع من الشجيرات الرعوية المقاومة للجفاف تضمنت الرغل الملحي (*Atriplex halimus*) الرغل السوري (*Atriplex leucoclada*)، والروثا (*Salsola vermiculata*) في تجربة البحث ضمن الخطوط الكنتورية و الأكتاف الترابية التي تم تشكيلها بمختلف التقنيات و التي تتضمن الخطوط الكنتورية المشكلة بآلة الفاليراني أو بالجرار العادي أو ما يسمى بطريقة الباكستاني أو بالحواجز الترابية المنفذة بالطريقة اليدوية التقليدية.

تم تنفيذ العديد من المعاملات و زراعة أعداد متساوية من الشجيرات الرعوية المزروعة لكل معاملة بهدف مقارنة تقنية الفاليراني مع التقنيات الأخرى وذلك بالاعتماد على معدل المادة الجافة التراكمية المنتجة من جهة أخرى و قيمة إجمالي التكاليف من جهة أخرى.

ويتضمن هذا الفصل أيضا" التقييم الاقتصادي لمختلف التقنيات المستخدمة ومقارنة تقنية الفاليراني مع باقي التقنيات و حساب الجدوى الاقتصادية لهذه التقنيات عملا" على نشر التقنية الأكفأ اقتصاديا" في ظروف البادية السورية، و كما ذكر سابقا" فقد تم الاعتماد على منهج التقييم الريفي السريع (RRA) لاختيار مواقع التجربة والمساحات والمجتمعات التي تحقق المتطلبات اللازمة للتجربة و على بعض العوامل الفنية والاجتماعية والاقتصادية آخذين بعين الاعتبار الظروف الطبوغرافية والمورفولوجية اللازمة لنجاح تجربة حصاد مياه الأمطار، كما تم الاعتماد في اختيار موقع التجربة على معايير مختلفة تم ذكرها سابقا".

استمرت فترة البحث أربع سنوات (2004–2007) تضمنت سنوات الإنشاء، و تم تنفيذ التجربة في خريف 2004 و أخذ القراءات في ربيع عام 2007.

3–3– تصميم التجربة و المعاملات:

تتألف معاملات تجربة حصاد مياه الأمطار من ثمانية معاملات و تتضمن ما يلي:

أ- فاليراني متقطع بمسافة 12–متر VI-12mبين المعاملات في موقعي القريتين و الشيخ هلال

ب- فاليراني مستمر بمسافة 12- متر بين المعاملات VC-12m في موقعي القريتين و الشيخ هلال

ج- فاليراني متقطع بمسافة 6- متر بين المعاملات VI-6m في موقعي القريتين و الشيخ هلال

د- فاليراني مستمر بمسافة 6- متر بين المعاملات VC-6m في موقعي القريتين و الشيخ هلال

هـ- باكستاني بمسافة 12- متر بين المعاملات Pakistani-12m (خطوط مستمرة) في موقع القريتين فقط

و- باكستاني بمسافة 6- متر بين المعاملات Pakistani-6m (خطوط مستمرة) في موقع القريتين فقط

زَ- يدوي بمسافة 12-متر بين المعاملات Man-12m (متقطع) في موقع الشيخ هلال فقط

ح- يدوي بمسافة 6-متر بين المعاملات Man-6m (متقطع) في موقع الشيخ هلال فقط

وقد تم زراعة عدد وأنواع الشجيرات نفسها في كل معاملة (الرغل الملحي, الرغل السوري, الروثا)

ط- أما الشاهد فهو الأراضي الطبيعية المجاورة و على حالتها الراهنة

3-4- دراسة الجدوى الاقتصادية لتقنية الفاليراني:

تم الاعتماد في مقارنة تقنيات حصاد المياه الآلي في هذا البحث على معيارين أساسين: معدل المادة الجافة في النباتات الرعوية الناجمة عن كمية مياه الأمطار المحجوزة ضمن التشكيلات الترابية للتقنيات المستخدمة في التجربة، وكذلك على ربحية الاستثمار أو معايير الجدوى الاقتصادية، لذا كان لابد من تبيان التكاليف وكمية المادة الجافة وفقا" للمعاملات والمواقع .

و قد تم حساب صافي القيمة الحالية (NPV) و نسبة المنافع/التكاليف (BCR) و معدل العائد الداخلي (IRR) و كذلك حساب فترة استرداد رأس المال (Pay Back Period) من أجل معرفة مدى ربحية الاستثمار باستخدام تقنية الفاليراني و تقنيات حصاد مياه الأمطار الأخرى ومقارنتها.

3-4-1- حساب صافي القيمة الحالية للإيرادات: Net Present Benefit (NPB)

$$NPB = \sum_{t=1}^{t=15} \frac{Bt}{(1+r)^t}$$

يعتمد حساب صافي القيمة الحالية للإيرادات (NPB) لمختلف المعاملات والتقنيات المطبقة وفقا" للآتي:

أ- عمر منشآت حصاد مياه الأمطار أو عمر مشروع (Project Life) حصاد المياه هو 15 عاما" أي (t = 15 عاماً).

ب- اعتبار السنوات الثلاث الأولى من المشروع بمثابة فترة تأسيسية لحياة المشروع (2004 – 2006)، حيث لا يوجد مادة جافة تراكمية و تقدر بالصفر، أي أن صافي القيمة الحالية للإيرادات (NPB) يساوي الصفر خلال سنوات الإنشاء.

ج- تؤخذ قراءات المادة الجافة التراكمية Incremental Dry Matter (IDM) (كغ/هكتار) المنتجة ضمن هذه التجربة للمرة الأولى بدءا" من السنة الرابعة من عمر المشروع (مخبر ايكاردا، 2007)، و قد تم تقدير إنتاج السنوات التالية حتى السنة العاشرة من عمر المشروع (أي سبع سنوات من النمو الخضري للشجيرات الرعوية) على فرض أن الشجيرات الرعوية تساهم بإنتاج تراكمي سنوي بمعدل 14% في السنوات السبع الأولى من النمو ومن ثم تتحول هذه الطرود الخضرية إلى مادة حطبية غير قابلة للرعي(Nesheiwat, K., 1996) ، أي أن المادة الجافة التراكمية تساوي قيمة الصفر في السنوات الخمس الأخيرة و لجميع المعاملات.

د- نسب كمية الرعي خلال سنوات النمو و بعد سنوات الإنشاء (Grazable) 80% – 60% – 55% في السنة الرابعة و الخامسة و السادسة على التوالي ومن ثم 50% في السنوات السابعة و الثامنة و التاسعة و العاشرة على التوالي.

هـ- نسبة الشجيرات التي يمكن السماح برعيها (allowable) تساوي 60% في كل عام بعد سنوات الإنشاء وخلال سنوات النمو السبع.

و- معادل الشعير (كغ/هكتار): بما أن الشعير يعد المصدر العلفي القياسي في سورية فقد اعتمد تقدير المادة الجافة بتحويل المادة الجافة للشجيرات الرعوية (التي تمت زراعتها في هذه التجربة) إلى شعير بما فيه الحبوب والقش، وقد بني هذا الحساب على فرض أن طناً واحداً من الغطاء العشبي المحلي يعادل 0.6 طناً من محصول الشعير(د. أبو زنط محفوظ- اتصالات شخصية، 2007).

ز- تعادل قيمة الكيلو غرام الواحد من الشعير 10 ليرات سورية (سعر المساواة لكيلو غرام من الشعير خلال موسم 2005).

ح- تكلفة الفرصة البديلة لرأس المال حسب مؤشرات البنك الدولي تساوي 10% أي (r = 10).

ط- يتم ضرب الأرباح السنوية بمعدلات الخصم السنوي خلال فترة حياة المشروع.

ي- بناء" على ما سبق، يكون صافي القيمة الحالية للإيرادات(NPB) بالقيمة التراكمية (العوائد التراكمية أو قيمة الشعير) خلال فترة سنوات المشروع لجميع المعاملات من خلال المعادلة الآتية:

$$NPB=\sum_{t=1}^{t=15}\frac{IDM*grazable\,(80\%-50\%)*alowable\,(60\%)*(60\%)*(value\,of\,1\,Kg\,of\,barely)}{(1+r)^{t}}$$

حيث:

NPB: صافي القيمة الحالية للإيرادات

t : عمر المشروع بالسنوات

IDM: المادة الجافة التراكمية (كغ/هكتار)

grazable: الكمية القابلة للرعي (كغ/هكتار)

allowable: الكمية التي يسمح برعيها (كغ/هكتار)

value of 1 Kg of barely: سعر الكيلو غرام من الشعير (ل.س/كغ)

$\frac{1}{(1+r)^t}$: معامل الخصم

وقد تم حساب الإيرادات التي تتمثل بالقيمة التراكمية للمادة الجافة بعد تحويلها إلى قيمة نقدية كما هو موضح في الجداول رقم (20،21، 22، 23)، حيث نجد أن القيمة النقدية للمادة الجافة التراكمية عالية في جميع معاملات حصاد المياه باستخدام آلة الفاليراني و خاصة" في مواقع الشيخ هلال التي وصلت إلى 4317 (ل.س/ هكتار) في السنة العاشرة.

جدول (20) الإيرادات التراكمية لمعاملات الفاليراني في موقع <u>القريتين</u> (حصاد مياه+زراعة شجيرات رعوية +حماية)

	السنوات							
المعاملة: فاليراني متقطع-12 م	3-1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*122	244	367	489	611	733	**856**
الكمية القابلة للرعي (كغ/هكتار)	0	98	147	202	244	306	367	428
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	59	88	121	147	183	220	257
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	35	53	73	88	110	132	145
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	**352**	528	726	880	1100	1320	**1540**
المعاملة: فاليراني مستمر-12 متر	3-1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*38.11	76.2	114.3	152.4	190.6	228.7	**266.8**
الكمية القابلة للرعي (كغ/هكتار)	0	30.5	45.7	62.9	76.2	95.3	114.3	133.4
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	18	27	38	46	57	69	80
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	11	16	23	27	34	41	48
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	110	165	226	274	343	412	**480**
المعاملة: فاليراني متقطع - 6 متر	3-1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*89	178	268	357	446	535	**624**
الكمية القابلة للرعي (كغ/هكتار)	0	71	107	147	178	223	268	312
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	43	64	88	107	134	161	187
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	26	39	53	64	80	96	112
قيمة الشعير (إجمالي العوائد) ل.س/هكتار	0	257	385	530	642	803	963	**1124**
المعاملة: فاليراني مستمر-6 متر	3-1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*130	261	391	521	652	782	**913**
الكمية القابلة للرعي (كغ/هكتار)	0	104	156	215	261	326	391	456
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	63	94	129	156	196	235	274
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	38	56	77	94	117	141	164
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	375	563	774	939	1173	1408	**1643**

المصدر: بيانات التجربة

جدول (21) الإيرادات التراكمية لمعاملات الباكستاني في موقع القريتين (حصاد مياه+زراعة شجيرات رعوية +حماية)

	السنوات							
المعاملة: باكستاني- 12 متر	3-1	4	5	6	7	8	9	
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*48	97	145	194	242	291	**339**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	39	58	80	97	121	145	170
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	23	35	48	58	73	87	102
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	14	21	29	35	44	52	61
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	140	209	288	349	436	523	**611**
المعاملة: باكستاني- 6 متر	3_1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*43.8	87.6	131.3	175.1	218.9	262.7	**306.5**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	35	53	72	88	109	131	153
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	21	32	43	53	66	79	92
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	13	19	26	32	39	47	55
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	126	189	260	315	394	473	**552**

المصدر: بيانات التجربة

جدول (22) الإيرادات التراكمية لمعاملات الفاليراني في موقع الشيخ هلال (حصاد مياه+زراعة شجيرات رعوية +حماية)

	السنوات							
المعاملة: فاليراني متقطع – 12 متر	3_1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*289	579	868	1157	1446	1736	**2025**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	231	347	477	579	723	868	1013
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	139	208	286	347	434	521	608
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	83	125	172	208	260	312	365
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	833	1250	1718	2083	2604	3124	**3645**
المعاملة: فاليراني مستمر – 12 متر	3_1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*267	533	800	1067	1333	1600	**1867**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	248	372	512	620	775	930	933
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	149	223	307	372	465	558	560
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	89	134	184	223	279	335	336
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	893	1340	1842	2233	2791	3349	**3360**
المعاملة: فاليراني متقطع – 6 متر	3_1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*294	588	881	1175	1469	1763	**2057**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	235	353	485	588	735	881	1028
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	141	212	291	353	441	529	617
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	85	127	175	212	264	317	370
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	846	1269	1745	2115	2644	3173	**3702**
المعاملة: فاليراني مستمر – 6 متر	3-1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*343	685	1028	1371	1713	2056	**2398**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	274	411	565	685	857	1028	1199
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	164	247	339	411	514	617	720
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	99	148	204	247	308	370	432
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	987	1480	2040	2470	3080	3700	**4317**

المصدر: بيانات التجربة

جدول (23) الإيرادات التراكمية للمعاملات اليدوية في موقع الشيخ هلال(حصاد مياه+زراعة شجيرات رعوية +حماية)

	السنوات							
المعاملة: يدوي-12متر	3-1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*39.7	79.4	119.0	158.7	198.4	238.1	**277.9**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	31.7	47.6	65.5	79.4	99.2	119.0	138.9
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	19.0	28.6	39.3	47.6	59.5	71.4	83.3
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	11.4	17.1	23.6	28.6	35.7	42.9	50
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	114.3	171.4	235.7	285.7	357.1	428.5	**500**
المعاملة: يدوي- 6 متر	3-1	4	5	6	7	8	9	15-10
النسبة التراكمية	%0	%14	%28	%42	%57	%71	%85	%100
المادة الجافة (كغ/هكتار)	0	*67.1	134.2	201.2	268.3	335.4	402.5	**469.6**
القابل للرعي (كغ/هكتار)	0	53.7	80.5	110.7	134.2	167.7	201.2	234.8
المسموح برعيه (كغ/هكتار)	0	32.2	48.3	66.4	80.5	100.6	120.7	140.9
معادل الشعير (كغ/هكتار)	0	19.3	29.0	39.8	48.3	60.4	72.4	84.5
قيمة الشعير (إجمالي الإيرادات) ل.س/هكتار	0	193.2	289.8	398.5	483.0	603.7	724.5	**845**

المصدر: بيانات التجربة

ملاحظة*: نتائج السنة الرابعة من عمر المشروع (القراءة الأولى) لقيم المادة الجافة (كغ/ه) الناجمة عن كل تقنية و معاملة بعد أن تم حسابها في مخابر ايكاردا و مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

3-4-2- حساب صافي القيمة الحالية للتكاليف Net Present Cost (NPC):

$$NPC = \sum_{t=1}^{t=15} \frac{Ct}{(1+r)^t}$$

يعتمد حساب صافي القيمة الحالية للتكاليف (NPC) لمختلف المعاملات والتقنيات المطبقة وفقا" للآتي:

- الفترة المتوقعة لحياة المشروع 15 عاما" (t = 15 عاماً).
- إجمالي تكلفة (ل.س/هكتار) بناء هيكلية حصاد المياه بما فيها تكلفة الشجيرات خلال السنة التأسيسية الأولى لبنى حصاد المياه.

- تقدر تكلفة الصيانة السنوية (ل.س/هكتار) بما يعادل 5% من إجمالي تكلفة إنشاء حصاد المياه (Goel A.K., Kumar R., 2005) حيث تحسب بدءا" من السنة الثانية من المشروع وحتى السنة العاشرة.
- تكلفة الفرصة البديلة لرأس المال تساوي 10% أي (r = 10).
- يتم ضرب التكاليف السنوية بمعدل الخصم السنوي خلال فترة حياة المشروع.

يوضح الجدول رقم (24) إجمالي تكاليف كل من معاملات التجربة في موقعي البحث وذلك خلال سنوات المشروع و التي تتضمن تكاليف الإنشاء لعام (2004) بالإضافة إلى تكاليف الصيانة حتى السنة العاشرة من عمر المشروع (2005–2013)، و قد استخدمت بيانات إجمالي التكاليف كبيانات خام من أجل حساب صافي القيمة الحالية للتكاليف حيث نجد أن التكاليف في معاملات الفاليراني لمسافات 12 م بين المعاملات أقل من معاملات الفاليراني لمسافات 6 م أو باقي المعاملات الأخرى، التي تصل إلى 6000 ل.س/هكتار في معاملات الحصاد اليدوي لمسافات 6 متر.

جدول (24) إجمالي التكاليف (ل.س/هكتار) وفقا" للمواقع والمعاملات و السنوات

موقع القريتين	السنوات										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15_11
فاليراني متقطع–12 م	**900**	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0
فاليراني مستمر–12 م	**900**	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0
فاليراني متقطع–6 م	**1400**	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0
فاليراني مستمر–6 م	**1400**	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0
باكستاني–12 م	**900**	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0
باكستاني–6 م	**1400**	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0
موقع الشيخ هلال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15_11
فاليراني متقطع–12 م	**900**	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0
فاليراني مستمر–12 م	**900**	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0
فاليراني متقطع–6 م	**1400**	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0
فاليراني مستمر–6 م	**1400**	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0
يدوي– 12 م	**3500**	175	175	175	175	175	175	175	175	175	0
يدوي– 6 م	**6000**	300	300	300	300	300	300	300	300	300	0

مصدر تكاليف الإنشاء في السنة الأولى من عمر المشروع (2004): هيئة البحوث العلمية الزراعية

***(حسبت تكاليف الصيانة السنوية لغاية السنة العاشرة من عمر المشروع بحيث تساوي 5% من تكاليف الإنشاء في السنة الأولى)

3-4-3- حساب صافي القيمة الحالية(Net Present Value (NPV:

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=n} \frac{Bt}{(1+r)^{t}} - \sum_{t=0}^{t=n} \frac{Ct}{(1+r)^{t}} \qquad (2)$$

$$NPV = NPB - NPC \rangle Zero$$

بما أن فترة خطط إدارة المياه الاستثمارية طويلة الأجل، حيث لا تجنى أرباحها إلا بعد فترة زمنية طويلة، فإن هذا يتطلب حساب كل من قيم الأرباح والتكاليف المتوقعة بطريقة تجعلنا نعبر عن هذه القيم الحالية بقيمتها المستقبلية ويتم ذلك عند ضرب القيم الحالية بمعامل الخصم لكل سنة مستقبلية من سنوات المشروع.

لقد افترض العديد من العاملين في مجال حصاد المياه أن العمر الافتراضي لمنشآت حصاد مياه الأمطار في المساقط الصغيرة يمكن أن يكون 15 عاماً (Joshi & Seckler 1981) و (Verma, 1987) ، و بناء" على ذلك فقد عدّ العمر الافتراضي لمشروع حصاد المياه المنفذ في بحثنا هذا خمسة عشر عاماً، و قد اعتبرت كمية الإنتاج من المادة الجافة للشجيرات الرعوية (Biomass Dry Matter) وسيلة لتقدير ربحية الاستثمار.و تبين الجداول التالية (25، 26،27، 28) كيفية حساب صافي القيمة الحالية للإيرادات (NPB) و صافي القيمة الحالية للتكاليف (NPC) و صافي القيمة الحالية (NPV) و من ثم حساب معدل العائد الداخلي (IRR) لجميع المعاملات المنفذة في كلا الموقعين و ذلك بضرب هذه القيم النقدية الناتجة بمعامل الخصم لكل سنة من سنوات المشروع و تبين الفقرة (3-5) مناقشة نتائج التحليل الاقتصادي لتقنية الفاليراني.

جدول (25) صافي القيمة الحالية (ل.س/هـ) و معدل العائد الداخلي (%) في موقع القريتين لمعاملات الفاليراني

السنة	معدل	فاليراني متقطع– 12 متر						فاليراني مستمر– 12 متر					
		الإيرادات ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/هـ	التكلفة ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية ل.س/هـ	معدل (%)	الإيرادات ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/هـ	التكلفة ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية ل.س/هـ	معدل (%)
1	1.00	0	0.0	900	900.0	-900.0		0	0	900	900.0	-900.0	
2	0.91	0	0.0	45	40.9	-40.9		0	0	45	40.9	-40.9	
3	0.83	0	0.0	45	37.2	-37		0	0.0	45	37.2	-37.2	
4	0.75	352	264.5	45	33.8	231		110	82.5	45	33.8	48.7	
5	0.68	528	360.7	45	30.7	330		165	112.4	45	30.7	81.7	
6	0.62	726	450.8	45	27.9	423		226	140.6	45	27.9	112.6	
7	0.56	880	496.8	45	25.4	471		274	154.9	45	25.4	129.5	
8	0.51	1100	564.5	45	23.1	541		343	176.0	45	23.1	152.9	
9	0.47	1320	615.8	45	21.0	595		412	192.0	45	21.0	171.0	
10	0.47	1540	653.2	45	19.1	634		480	203.6	45	19.1	192.0	
11	0.42	1540	593.8	0.0	0.0	594		480	185.1	0.0	0.0	174.6	
12	0.39	1540	539.8	0.0	0.0	540		480	168.3	0.0	0.0	158.7	
13	0.35	1540	490.7	0.0	0.0	491		480	153.0	0.0	0.0	144.3	
14	0.32	1540	446.1	0.0	0.0	446		480	139.1	0.0	0.0	131.1	
15	0.29	1540	405.6	0.0	0.0	406	**25.8%**	480	126.4	0.0	0.0	119.2	**6.0%**
			5882.2		1140.1	4723			1834.0		1140.1	638.2	
		فاليراني متقطع – 6 متر (موقع لقريتين)						فاليراني مستمر – 6 متر (موقع القريتين)					
1	1.00	0.0	0.0	1400	1400	-1400.0		0.0	0.0	1400	1400	-1400	
2	0.91	0.0	0.0	70	63.6	-63.6		0.0	0.0	70	63.6	-64	
3	0.83	0.0	0.0	70	57.9	-57.9		0.0	0.0	70	57.9	-58	
4	0.75	257	193.0	70	52.6	140.4		375	282	70	52.6	229	
5	0.68	385	263.2	70	47.8	215.4		563	385	70	47.8	337	
6	0.62	530	329.0	70	43.5	285.5		774	481	70	43.5	437	
7	0.56	642	362.5	70	39.5	323.0		939	530	70	39.5	490	
8	0.51	803	411.9	70	35.9	376.0		1173	602	70	35.9	566	
9	0.47	963	449.4	70	32.7	416.7		1408	657	70	32.7	624	
10	0.47	1124	476.6	70	29.7	446.9		1643	697	70	29.7	667	
11	0.42	1124	433.3	0.0	0.0	433.3		1643	633	0.0	0.0	633	
12	0.39	1124	393.9	0.0	0.0	393.9		1643	579	0.0	0.0	576	
13	0.35	1124	358.1	0.0	0.0	358.1		1643	523	0.0	0.0	523	
14	0.32	1124	325.5	0.0	0.0	325.5		1643	476	0.0	0.0	476	
15	0.29	1124	295.9	0.0	0.0	259.9	**12.4%**	1643	433	0.0	0.0	433	**18.7%**
			4292.2		1773	2489.0			6273.42			4470.3	

المصدر: بيانات التجربة

جدول (26) صافي القيمة الحالية (ل.س/هـ) و معدل العائد الداخلي (%) في موقع القريتين لمعاملات الباكستاني

السنة	معدل الخصم	باكستاني- 12 متر						باكستاني-6 متر					
		الإيرادات ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/هـ	التكلفة ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية ل.س/هـ	معدل (%)	الإيرادات ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/هـ	التكلفة ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية ل.س/هـ	معدل (%)
1	1.00	0.0	0.0	900	900	-900.0		0.0	0.0	1400	1400	- 1400.0	
2	0.91	0.0	0.0	45	40.9	-40.9		0.0	0.0	70	63.6	-63.6	
3	0.83	0.0	0.0	45	37.2	-37.2		0.0	0.0	70	57.9	-57.9	
4	0.75	139.6	104.86	45	33.8	71.0		126.1	94.7	70	52.6	42.1	
5	0.68	209.3	142.99	45	30.7	112.3		189.1	129.2	70	47.8	81.4	
6	0.62	287.9	178.73	45	27.9	150.8		260.1	161.5	70	43.5	118.0	
7	0.56	348.9	196.95	45	25.4	171.6		315.2	177.9	70	39.5	138.4	
8	0.51	436.1	223.81	45	23.1	200.7		394.0	202.2	70	35.9	166.3	
9	0.47	523.4	244.16	45	21.0	223.2		472.8	220.6	70	32.7	187.9	
10	0.47	610.6	285.95	45	19.9	239.9		551.6	233.9	70	29.7	204.3	
11	0.42	610.6	235.41	0.0	0.0	235.4		551.6	212.7	0.0	0.0	212.7	
12	0.39	610.6	214.01	0.0	0.0	214.0		551.6	193.3	0.0	0.0	193.3	
13	0.35	610.6	194.55	0.0	0.0	194.6		551.6	175.8	0.0	0.0	175.8	
14	0.32	610.6	176.87	0.0	0.0	176.9		551.6	159.8	0.0	0.0	159.8	
15	0.29	610.6	160.79	0.0	0.0	160.8	**10%**	551.6	145.3	0.0	0.0	145.3	**2%**
			2332.08		1159.2	1172.9			2106.9		1803.1	303.7	

المصدر : بيانات التجربة

جدول (27) صافي القيمة الحالية (ل.س/ه) و معدل العائد الداخلي (%) في موقع الشيخ هلال لمعاملات الفاليراني

السنة	معدل الخصم	فاليراني متقطع- 12 متر						فاليراني مستمر- 12 متر					
		الإيرادات ل.س/ه	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/ه	التكلفة ل.س/ه	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/ه	صافي القيمة الحالية ل.س/ه	معدل (%)	الإيرادات ل.س/ه	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/ه	التكلفة ل.س/ه	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/ه	صافي القيمة الحالية ل.س/ه	معدل (%)
1	1.00	0.0	0.0	900	900.0	-900.0		0.0	0.0	900	900.0	-900.0	
2	0.91	0.0	0.0	45	40.9	-40.9		0.0	0.0	45	40.9	-41	
3	0.83	0.0	0.0	45	37.2	-37		0.0	0.0	45	37.2	-37	
4	0.75	833	626	45	33.8	592		768	577	45	33.8	543	
5	0.68	1250	854	45	30.7	823		1152	787	45	30.7	756	
6	0.62	1718	1067	45	27.9	1039		1584	987	45	27.9	956	
7	0.56	2083	1176	45	25.4	1150		1920	1084	45	25.4	1058	
8	0.51	2604	1336	45	23.1	1313		2400	1232	45	23.1	1208	
9	0.47	3124	1700	45	21	1437		2880	1344	45	21	1323	
10	0.47	3645	1546	45	19	1527		3360	1425	45	19	1406	
11	0.42	3645	1405	0.0	0.0	1405		3360	1295	0.0	0.0	1295	
12	0.39	3645	1278	0.0	0.0	1278		3360	1178	0.0	0.0	1178	
13	0.35	3645	1161	0.0	0.0	1161		3360	1071	0.0	0.0	1071	
14	0.32	3645	1056	0.0	0.0	1056		3360	973	0.0	0.0	973	
15	0.29	3645	960	0.0	0.0	960	**46%**	3360	885	0.0	0.0	885	**44%**
			13922		1120.1	**12763**			12833		1159.2	**11674**	
		فاليراني متقطع – 6 متر (موقع الشيخ هلال)						فاليراني مستمر – 6 متر (موقع الشيخ هلال)					
1	1.00	0.0	0.0	1400	1400	-1400		0.0	0.0	1400	1400	-1400.0	
2	0.91	0.0	0.0	70	63.6	-64		0.0	0.0	70	63.6	-63.6	
3	0.83	0.0	0.0	70	57.9	-58		0.0	0.0	70	57.9	-57.9	
4	0.75	846	636	70	52.6	583		987	741	70	52.6	688.8	
5	0.68	1269	867	70	47.8	819		1480	1011	70	47.8	962.2	
6	0.62	1745	1084	70	43.5	1040		2035	1264	70	43.5	1220.3	
7	0.56	2115	1194	70	39.5	1155		2467	1393	70	39.5	1353.1	
8	0.51	2644	1357	70	35.9	1321		3084	1582	70	35.9	1546.5	
9	0.47	3173	1480	70	32.7	1448		3701	1726	70	32.7	1693.7	
10	0.47	3702	1570	70	29.7	1540		4317	1831	70	29.7	1801.3	
11	0.42	3702	1427	0.0	0.0	1427		4317	1664	0.0	0.0	1664.5	
12	0.39	3702	1298	0.0	0.0	1298		4317	1513	0.0	0.0	1513.2	
13	0.35	3702	1186	0.0	0.0	1180		4317	1376	0.0	0.0	1375.6	
14	0.32	3702	1072	0.0	0.0	1072		4317	1251	0.0	0.0	1250.6	
15	0.29	3702	975	0.0	0.0	975	**35.2%**	4317	1137	0.0	0.0	1136.9	**38.8%**
			14139		1803	12336			16489		1803	14686	

المصدر : بيانات التجربة

جدول (28) صافي القيمة الحالية (ل.س/هـ) و معدل العائد الداخلي (%) في موقع الشيخ هلال للمعاملات اليدوية

السنة	معدل الخصم	يدوي- 12 متر						يدوي-6 متر					
		الإيرادات ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/هـ	التكلفة ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية ل.س/هـ	معدل (%)	الإيرادات ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للإيرادات ل.س/هـ	التكلفة ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية للتكاليف ل.س/هـ	صافي القيمة الحالية ل.س/هـ	معدل (%)
1	1.00	0.0	0.0	3500	3500	-3500		0.0	0.0	6000	6000	-6000	
2	0.91	0.0	0.0	175	159	-159		0.0	0.0	300	273	-273	
3	0.83	0.0	0.0	175	145	-145		0.0	0.0	300	248	-248	
4	0.75	114	86	175	131	-46		193	145	300	225	-80	
5	0.68	171	117	175	120	-2		290	198	300	205	-7	
6	0.62	236	146	175	109	38		398	247	300	186	61	
7	0.56	286	161	175	99	62		483	273	300	169	103	
8	0.51	357	183	175	90	93		604	310	300	154	156	
9	0.47	429	200	175	82	118		724	338	300	140	198	
10	0.47	500	212	175	74	138		845	358	300	127	231	
11	0.42	500	193	0.0	0.0	193		845	326	0.0	0.0	326	
12	0.39	500	175	0.0	0.0	175		845	296	0.0	0.0	296	
13	0.35	500	159	0.0	0.0	159		845	269	0.0	0.0	269	
14	0.32	500	145	0.0	0.0	145		845	245	0.0	0.0	245	
15	0.29	500	132	0.0	0.0	132	**0%**	845	223	0.0	0.0	223	**0%**
			1910		4508	-2598			3228		7728	-4500	

المصدر : بيانات التجربة

3-5- مناقشة نتائج التحليل الاقتصادي لتقنية الفاليراني :

من أجل تحقيق استثمار اقتصادي (مربح) يجب أن يكون ناتج صافي القيمة الحالية موجبا" وأن يكون (في نفس الوقت) معدل العائد الداخلي (IRR) أكبر من تكلفة الفرصة البديلة لرأس المال أي أكبر من الفائدة السنوية.

يبين الجدول رقم (29) نتائج حساب معدلات العائد الداخلي (IRR) في نهاية عمر المشروع (15 سنة) والتي تتراوح بين 39% في المعاملة Vc-6m و 46% في المعاملة Vi-12m في موقع الشيخ هلال، و هي معدلات مرتفعة وتفوق المعدلات الاستثمارية لذلك فإن الاستثمار في تقنية الفاليراني لحصاد مياه الأمطار مجز ومرغوب من الناحية الاقتصادية، أما في موقع القريتين فكانت معدلات العائد الداخلي (IRR) 26% و 12% على التوالي في نهاية عمر المشروع في المعاملتين Vi-12m و Vc-6m ، وبمعنى آخر نجد أن معدلات العائد الداخلي (IRR) قد

وعند مقارنة معدلات العوائد الداخلية لتقنيات حصاد المياه الأخرى مع معدلات العوائد الداخلية لتقنية الفاليراني نجد أن الأخيرة تتمتع بمعدلات عوائد داخلية عالية مقارنة" بتقنية الباكستاني أو اليدوي، ناهيك عن ارتفاع صافي القيمة الحالية في تقنية الفاليراني ولكافة المواقع.

أما فيما يخص نسبة المنافع إلى التكاليف (BCR) فهي أكثر من الواحد في كل معاملات الفاليراني، حيث وصلت في المعاملة VI-12m إلى 12 بموقع الشيخ هلال و 5.1 بموقع القريتين. أما في المعاملات P-12m و P-6m فإن (BCR) أكثر من الواحد ولكنها ليست مربحة بنفس القدر الذي تحققه معاملات الفاليراني المختلفة، إلا أنها أقل من الواحد في معاملات حصاد المياه اليدوي Man-6m و M-12m ، أي وبعبارة أخرى إن تيار التكاليف أعلى بكثير من تيار المنافع ويرجع هذا إلى ارتفاع تكلفة اليد العاملة في تقنية حصاد المياه اليدوية مقارنة بتقنية الفاليراني التي تعد أكثر كفاءة من حيث انخفاض التكلفة وسرعة التنفيذ.

أما فيما يتعلق بفترة استرداد رأس المال فهي أقلها في موقع الشيخ هلال في جميع معاملات حصاد المياه بآلة الفاليراني حيث يمكن استرداد رأس المال في السنة السادسة من عمر المشروع. أما في المعاملة VI-12m في موقع القريتين، فيمكن استرداد رأس المال في السنة التاسعة من عمر المشروع في حين أنه لا يحدث استرداد لرأس المال و لو حتى عند نهاية عمر المشروع في معاملتي الحصاد اليدوي Man-6m و M-12m و كذلك الأمر في حصاد المياه بطريقة الباكستاني P-6m.

هذا و من الجدير بالذكر أن جميع المعاملات ذات المسافات البينية 12 متر ذات تكلفة أقل من المعاملات ذات المسافات البينية 6 متر، مما يعود ذلك على كل من صافي القيمة الحالية و معدل العائد الداخلي و نسبة الإيرادات إلى التكاليف و كذلك الأمر بالنسبة إلى فترة استرداد رأس المال.

ومن بيانات الجدول رقم (29) يتبين بوضوح تفوق و كفاءة تقنية الفاليراني على بقية التقنيات المستخدمة في التجربة، حيث معدلات العائد الداخلي (IRR) تفوق المعدلات الاستثمارية مما يؤيد الاستثمار في تقنية الفاليراني لحصاد مياه الأمطار كونها مجزية و مرغوبة من الناحية الاقتصادية، و يمكن البناء عليها في رسم خيارات متعددة لسياسات المراعي في البادية السورية.

جدول (29) صافي القيمة الحالية و نسبة المنافع إلى التكاليف ومعدل العائد الداخلي و فترة استرداد رأس المال في نهاية عمر المشروع (15 سنة) تبعا" للمعاملات والمواقع المختلفة

المعاملة	**صافي القيمة الحالية NPV (ل.س/ه)**		**المنافع/التكاليف (BCR)**		**معدل العائد الداخلي (IRR%)**		**فترة استرداد رأس المال (سنة الاسترداد)**	
	القريتين	الشيخ هلال	القريتين	الشيخ هلال	القريتين	الشيخ هلال	القريتين	الشيخ هلال
Vi – 12m	4723	12763	**5.2**	**12.2**	**26**	**46**	**9**	**6**
Vc-12m	674.8	11674	1.6	11.1	*6	**44**	لا يوجد	**6**
Vi -6m	2489.0	12336	2.5	7.8	**12**	**35**	13	**6**
Vc -6m	4470.3	14686	3.6	9.1	**19**	**39**	10	**6**
P- 12m	1172.9	لم تنفذ	2.1	لم تنفذ	10	لم تنفذ	10	لم تنفذ
P- 6m	303.7		1.2		2		لا يوجد	
Man-12m	لم تنفذ	-2598.3	لم تنفذ	0.4	لم تنفذ	0	لم تنفذ	لا يوجد
Man-6m		-4500		0.4		0		لا يوجد

المصدر: بيانات التجربة

* لأسباب لها علاقة بصحة الغراس أثناء الزراعة

الفصل الرابع

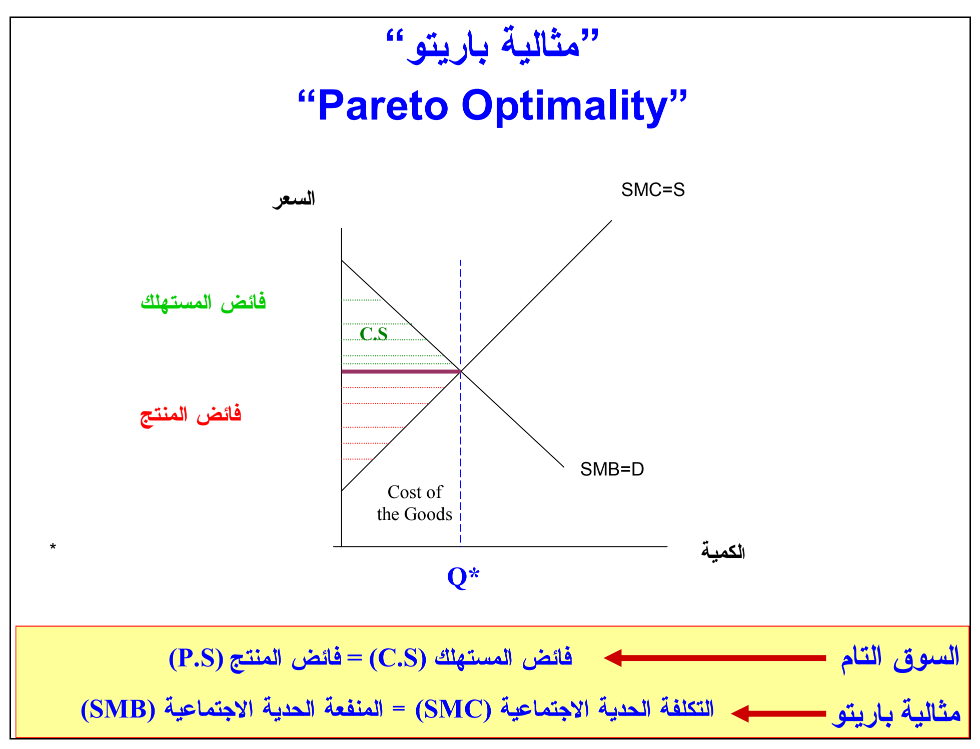
التقييم الاقتصادي للمراعي الطبيعية في البادية السورية و أثر تقنية الفاليراني في تغيير الفائض الاجتماعي العائد على المجتمعات الرعوية المدروسة

يستخدم الاقتصاديون البيئيون الوحدات النقدية لتقريب القيم و توحيدها ما بين السلع السوقية وغير السوقية أو عن طريق تقييم الاستخدامات البديلة للمصدر غير السوقي، فالسلع غير السوقية أشياء ذات قيمة اقتصادية ولكنها غير قابلة للتجارة بشكل رسمي في سوق السلع.

تصنف المراعي السورية من الناحية الاقتصادية في وقتنا الحاضر بالسلع غير السوقية لأنها تتصف بالاستخدام المفتوح و المجاني من قبل جميع المنتفعين دون تحديد أي قيمة سوقية، و يتضمن هذا الفصل مناقشة التقييم الاقتصادي للمصدر الرعوي الطبيعي في البادية السورية و ذلك باستخدام آليات تحليل اقتصاد الرفاهية (Welfare Economic) ، و قد تم استخدام مجموعة من الآليات المختلفة للحصول على القيمة الاقتصادية أو المالية لسلعة الرعي الطبيعي في مواقع البحث، و بالتقدير المباشر لمنحى الطلب على الرعي الطبيعي تم تقدير سعر و كمية الاستهلاك من النباتات الرعوية الطبيعية و سلوك المستهلك (مربي الأغنام) ضمن الظروف الحالية و ذلك بالاعتماد على بيانات التجربة، ومن ثم عرض عددا" من الخيارات التي تصف التوقعات في تغير سلوك هذا المستهلك وكمية الاستهلاك من النباتات الرعوية كنتيجة" للتغيرات في سياسات المراعي في البادية السورية، و من ثم حساب و تقدير الفائض الاجتماعي و الذي يعود على المجتمعات الرعوية المدروسة نتيجة تطبيق تجربة الفاليراني.

4-1- مفهوم مثالية باريتو Pareto Optimality:

ويعبر مصطلح "مثالية باريتو" ''Pareto Optimality'' بالحالة التي يتم فيها توزيع الموارد الاقتصادية والمخرجات بطريقة **لا يمكن بها لأي شخص أن يحيا بشكل أفضل دون أن يؤثر**



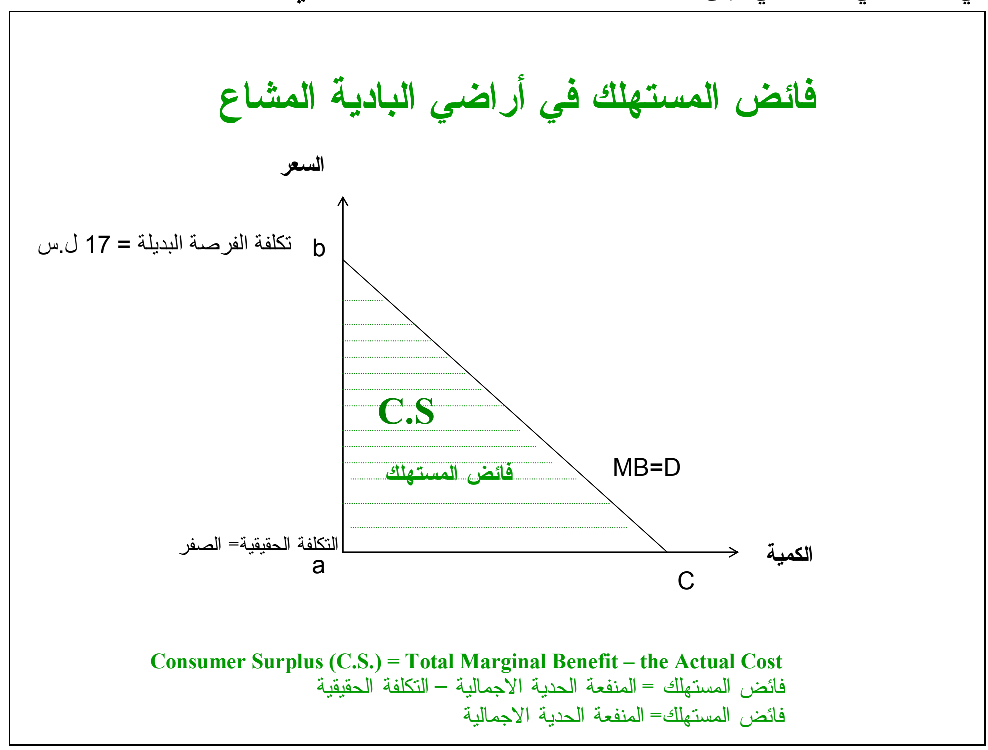
الشكل(16) مثالية باريتو

المصدر: (Pareto, 1906)

إن مفهوم "مثالية باريتو" نظري يصعب تحقيقه على أرض الواقع، أما مصطلح " أفضلية باريتو" "Pareto Improvement"يعني الحالة التي يتم فيها الانتقال من بديل إلى آخر حين توفر مجموعة من التوزيعات البديلة ومجموعة من الأفراد بحيث يجعل هذا الانتقال شخصاً واحداً على الأقل يتمتع بوضع أفضل دون الإساءة إلى أي شخص آخر ، أو الانتقال بين البدائل و الأفراد لتحقيق أفضل ما يمكن لصالح مجموعة دون الإساءة إلى مجموعة أخرى على الأقل، وهذا يتفق مع الأهداف الأساسية لعلم الاقتصاد البيئي في رفع مستوى الرفاهية عند المجتمعات، و في حقيقة الأمر يؤمن اقتصاديو البيئة بأنه لا يمكن تحقيق الوضع الأمثل على أرض الواقع و الذي يدعى "بمثالية باريتو" و لكن يكمن الهدف في السعي إلى تحقيق الوضع الأفضل و الذي يدعى "بأفضلية باريتو".

4-2- مفهوم فائض المستهلك Concept of Consumer Surplus:

يعرف فائض المستهلك "Consumer Surplus" على أنه إجمالي المنافع أو القيمة التي يحصل عليها المستهلك إضافة إلى القيمة التي يدفعها مقابل استخدام أو شراء السلعة و بعبارة أخرى يساوي فائض المستهلك الفارق بين إجمالي المنافع الحدية والتكاليف الفعلية، وفي حالة الرعي المجاني يكون فائض المستهلك (مربي الأغنام) في أعلى مستوياته ويتمثل بكامل المساحة تحت منحنى الطلب أي مساحة المثلث (abc) كما هو موضح في الشكل (17) ويؤدي هذا إلى الإفراط في الرعي الطبيعي وبالتالي إلى الاستنزاف الكامل للمورد الرعوي.



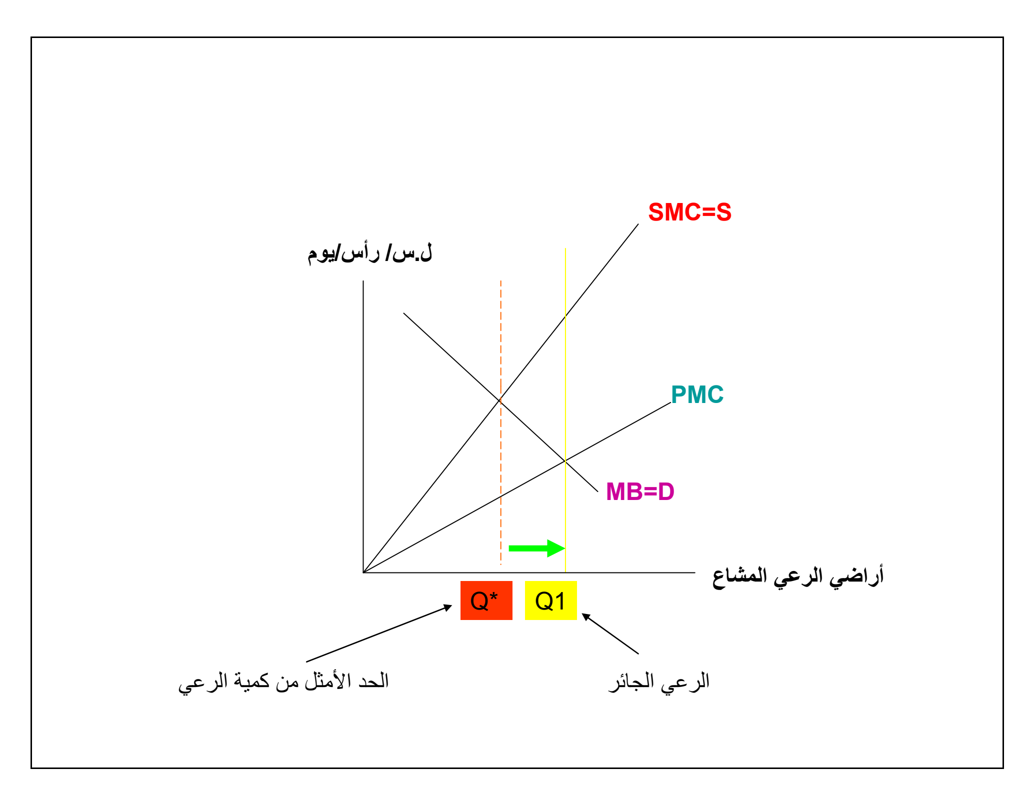
الشكل (17) فائض المستهلك في حال السلع المجانية

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

4-3- مشكلة الملكية على الشيوع في المراعي السورية:

تعد المراعي السورية و بموجب السياسات الحكومية الحالية أراضي مشاع تخضع لحالة من "الاستخدام المفتوح" "Open Access"، حيث التنافس والتزاحم على استخدام أراضي المورد الرعوي وعدم القدرة على حجب استخدامه من قبل الآخرين.

يظهر الشكل (18) مشكلة الملكية على الشيوع في المراعي السورية و يعبر عنها بالمصطلح الاقتصادي "تراجيديا العموم" "Tragedy of the Commons" حيث التكلفة الحدية الخاصة Private Marginal Cost (PMC) مساوية للصفر حتى في حال الرعي الجائر.



الشكل (18) مشكلة الملكية على الشيوع

المصدر: مبادئ أساسية في علم الاقتصاد البيئي

هذه الحالة من الملكية المشاع تؤدي إلى الفشل السوقي ووجود قدر كبير من الآثار الخارجية السلبية، حيث لا يهتم المستخدمون (رعاة الأغنام) بالتكلفة الاجتماعية أو بالعواقب المترتبة على المستخدمين الآخرين.

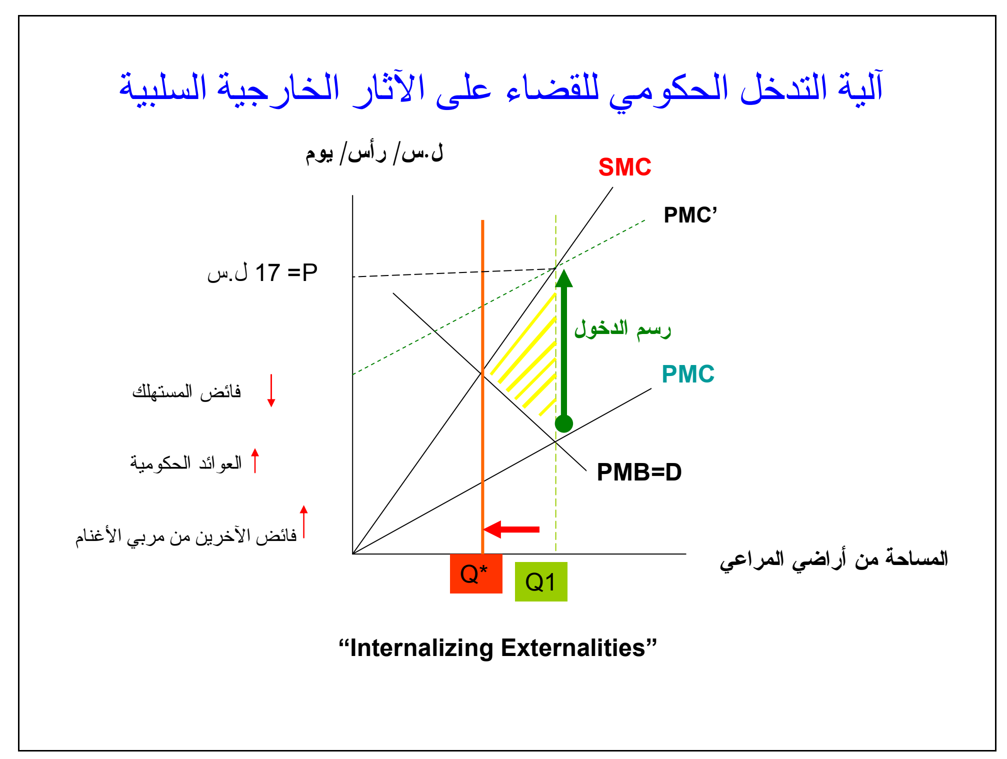
4-4- الآثار الخارجية السلبية و التدخل الحكومي *Internalizing Externalities*:

تعنى الآثار الخارجية السلبية "Negative Externalities" بالعواقب السلبية المترتبة على المستخدمين الآخرين نتيجة لعمل أو إجراء يؤديه فرد أو مجموعة ما يعود بآثار ضارة على الآخرين (مثل سوء إدارة الموارد الطبيعية) وفي هذه الحالة تكون التكلفة الاجتماعية أعلى من التكلفة الخاصة.

تنجم الآثار الخارجية السلبية "Negative Externalities " عن حدوث ظاهرة الفشل السوقي (كما ذكر في فصل سابق)، و الذي يتجلى بتدهور موارد الرعي بشكل خاص و تدهور في الحالة الطبيعية للبادية السورية بشكل عام، حيث تكون التكلفة الحدية الاجتماعية أعلى من التكلفة الحدية الخاصة.

إن وجود الفارق بين التكاليف الخاصة (PMC) والتكاليف الاجتماعية (SMC) يؤدي إلى عدم الكفاءة في توزيع الموارد، وبالتالي وجوب التدخل الحكومي من أجل التقليل قدر ما يمكن من هذا الفارق و بالتالي التقليل من العواقب السلبية الناجمة عن ذلك .

يوضح الشكل (19) مقترح تطبيق إحدى آليات التدخل من قبل الحكومة السورية من أجل حماية البادية وما ينجم عنها من تغير في كمية الرعي ، حيث يمثل المثلث المظلل باللون الأصفر مساحة الفاقد من العبء "Dead Weight Loss " والمقصود من مصطلح إزالة العواقب السلبية (Internalizing Negative Externalities) هو التقليل ما أمكن من مساحة هذا المثلث و الذي يمثل العبء الملقى على المورد الطبيعي نتيجة سوء الاستخدام، و لتحقيق ذلك يمكن فرض رسم دخول مقابل استخدام أرض المرعى مقابل كل رأس غنم في اليوم و يجب أن تكون قيمة رسم الدخول هذا مساويةً للفوارق بين التكلفة الحدية الاجتماعية (SMC) و التكلفة الحدية الخاصة (PMC) أي المسافة العمودية عند Q1 بين منحنيي العرض (PMC) و('PMC).



الشكل (19) الآثار الخارجية السلبية و آلية التدخل الحكومي

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

عندما تفرض الحكومة هذا الرسم ينتقل خط التكلفة الحدية الخاصة (PMC) إلى الأعلى نحو خط التكلفة الحدية الاجتماعية (SMC) و يصبح (PMC’) و تتغير تكلفة الرعي من السعر صفر إلى السعر P ، حيث يمثل السعر P رسم الدخول اليومي لرأس الغنم الواحد والذي يساوي تكلفة الفرصة البديلة لاستخدام المصدر الرعوي (تم حساب تكلفة الفرصة البديلة في الفقرة 4-5-1).

إن هذا الإجراء يساعد أيضا" على التخلص من معضلة تراجيديا العموم فتتضح حقوق ملكية ذلك المورد الرعوي و أن الدولة تضبط و تنظم الرعي ضمن عدد محدد من رسوم الدخول اليومية بما يتناسب مع الحمولة الرعوية للمورد، كما يؤدي هذا الإجراء إلى تخفيض الكمية الرعوية من Q1 إلى Q* (الحد الأمثل) و تخفيض فائض المستهلك (مربي الأغنام) وزيادة في العوائد الحكومية وزيادة فائض الآخرين من مربي الأغنام (الطرف الثالث) الذين لم يكن باستطاعتهم الاستفادة من تلك المراعي بسبب ظاهرتي التعدي أو الازدحام على أراضي الرعي عندما كانت مشاعا" للجميع بدون أي ضوابط مالية أو تنظيمية.

و في حصيلة الأمر نجد أن تسعير المصدر الرعوي يمكن أن يؤدي إلى مكسب اجتماعي حيث يكون الفائض الاجتماعي موجباً والذي تعود فوائده على المجتمع الرعوي بأسره.

4-5- التقدير المباشر لمنحنى الطلب على الرعي الطبيعي في البادية السورية:

إن مشكلة استنزاف و عشوائية استغلال الأراضي الرعوية هي إحدى المحاور التي تطرق لها هذا البحث، و قد تم طرح بعض الإجراءات التشريعية التي يمكن أن تحد من ظاهرة الرعي الجائر أو بعض السبل التنظيمية التي تعمل على تنظيم الرعي من خلال تحديد الحمولات الرعوية أو تسعير لسلعة الرعي بما يتناسب مع القيمة الاقتصادية الفعلية للمورد الرعوي، لأن المشكلة الحقيقة تكمن في عدم معرفة القيمة الاقتصادية الفعلية لتلك المراعي لأنها أراضٍ مشاعٌ تستخدم وتستغل بدون نظم تشريعية أو ضوابط قانونية أو قبلية، ولإيجاد تلك الضوابط كان لابد من تقدير الطلب المباشر لمنحنى الطلب على المرعى الطبيعي و دراسة التغير في قيمة الفائض الاجتماعي "Social Surplus" نتيجة التغير في كمية الرعي في حال فرض رسم مالي أو بتنظيم الرعي ضمن المجتمع نفسه، و من ثم عرض لأثر تجربة الفاليراني على الفائض الاجتماعي في المجتمعات الرعوية في منطقة البحث.

4-5-1-الفرضيات المستخدمة والعمليات الحسابية لتحديد معادلة منحنى الطلب على الرعي الطبيعي:

تم بناء تحديد خط الطلب بالاعتماد على بيانات العينة لعام 2005 و تحليل الاستبيان الإحصائي للمجموعة المستهدفة (مربي الأغنام).

يدل منحني الطلب لأي سلعة في السوق على عدد الوحدات من السلعة التي يرغب المستهلك بشرائها عند كل سعر لهذه السلعة، حيث أن معادلة الطلب معادلة خطية بمعنى أن العلاقة بين الكمية المستهلكة من السلعة وسعرها هي عبارة عن علاقة خطية و تكتب على الشكل التالي:

المعادلة الخطية لمنحنى الطلب $$Q_d = \beta_0 + \beta_1 P$$

حيث أن:

Q_d: الكمية المطلوبة من قبل المستهلك عند السعر P

β_0: الكمية المطلوبة من قبل المستهلك عند السعر 0

β_1: ميل منحنى الطلب والذي يشير إلى التغير في الكمية المطلوبة عند كل زيادة سعرية بمقدار وحدة نقدية واحدة, و ينحدر خط الطلب سلبا" لأن العلاقة عكسية بين كمية السلعة المستهلكة وسعرها أي أن β_1 سالبة (Boardman, A., et al., 2001) .

- و إذا أردنا تحديد منحنى الطلب لسلعة ما لابد من تحديد الكمية عند السعر صفر أي β_0 وميل منحنى الطلب أي β_1 الناجم عن زيادة سعر السلعة بوحدة نقدية واحدة. و قد تم تقدير منحنى الطلب لسلعة الرعي الطبيعي في البادية السورية من خلال تقدير كل من β_0 و β_1, و ذلك بالاعتماد على كل من الفرضيات والعمليات الحسابية التالية:

أ- الشعير هو المصدر الوحيد للعلف و هذا يشمل (حبوب الشعير+ القش)

ب- متوسط كمية الاستهلاك اليومي من الشعير المشبعة لرأس الغنم الواحد تعادل نصف كيلو غرام من حب الشعير و 2 كيلو ونصف من قش الشعير(أي 3 كغ من محصول شعير).

ج- الاعتماد على الأسعار الاقتصادية في السوق في حساب متوسط التكلفة, وذلك بالاعتماد على بيانات الاستبيان الميداني خلال عام 2005 , حيث كان سعر الكغ الواحد من حب الشعير يساوي 10 ل.س و سعر الكغ الواحد من قش الشعير يساوي 4.80 ل.س.

د- وبذلك يكون متوسط كلفة العلف لرأس الغنم الواحد في اليوم مساوية لـ 17 ل. س

{ (0.5 كغ حبوب شعير) (10) + (2.5 كغ قش) (4.80)} = 17 ل.س/ رأس/يوم

هـ- يعادل الطن الواحد من المرعى الطبيعي 600 كغ من الشعير (حبوب + قش)، أي أن كل 3 كغ من الشعير يعادل 5 كغ من النباتات الطبيعية والتي هي كمية الاستهلاك اليومية لرأس الغنم الواحد لتشبع احتياجه اليومي من الغذاء.

و- و بما أن سعر المرعى من النباتات الطبيعية في المراعي السورية مساوٍ للصفر تكون β_0 أو كمية استهلاك رأس الغنم باليوم الواحد مساوية إلى 5 كغ من النباتات العشبية الطبيعية لإشباع حاجاته الغذائية دون الاعتماد على أي من المتممات العلفية بفرض الاعتماد على الرعي الطبيعي كمصدر وحيد للغذاء.

نستخدم ما سبق من فرضيات و بيانات في حساب β_1 أي ميل منحنى الطلب و الذي يعبر عن تغير الكمية المستهلكة مع تغير السعر بوحدة نقدية واحدة وفقا"لما يلي:

$$Q_d = \beta_0 + \beta_1 P$$

$Q_d = 5 + \tan(\Theta)\, P$ (Boardman, A., et at., 2001)

حيث Θ تعني ميل خط الطلب أي ظل الزاوية (**ب**) مابين خط الطلب والمحور العمودي الممثل للسعر حيث (ظل الزاوية = المقابل ÷ المجاور) = (الكمية ÷ السعر) أي (5÷17) و بالتالي تصبح المعادلة:

$$Q_d = 5 - (5/17)\, P$$

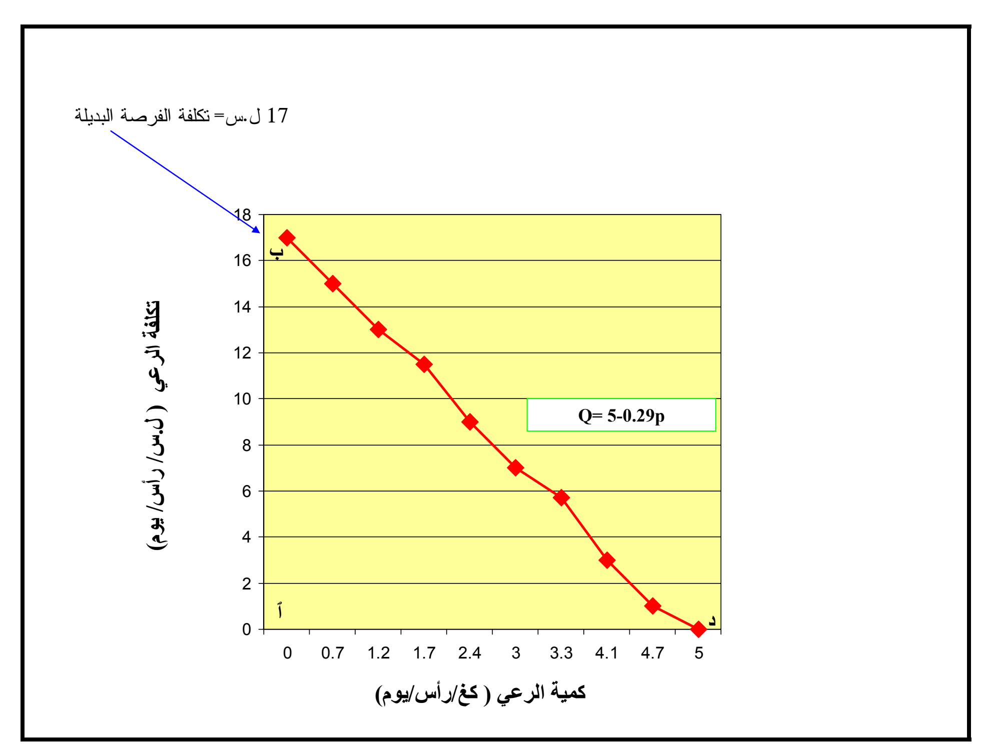
$Q_d = 5 - (0.29)\, P$ معادلة الطلب على سلعة الرعي الطبيعي

ويمكن أيضا" حساب الميل بأخذ المشتق الأول لدالة الطلب:

$$\beta_1 = \frac{\partial Q}{\partial P} = -0.29$$

• و باستخدام قيمة β_1 المحسوبة نستطيع توقع التغير في الكمية المستهلكة من النباتات الطبيعية في المرعى عند كل زيادة سعر بوحدة نقدية واحدة حيث تتناقص كمية الرعي من النباتات الطبيعية بمقدار 0.29 كغ/رأس/اليوم عند كل ليرة سورية زيادة على الكيلو غرام الواحد من النباتات الطبيعية.

• يوضح الشكل (20) منحنى الطلب الناتج بالاعتماد على المعطيات الرقمية السابقة اللازمة لتحديد ميل خط الطلب, حيث أن الاحتياج اليومي لرأس الغنم الواحد 5 كغ من النباتات الرعوية بتكلفة 17 ل.س والتي هي في واقع الأمر تكلفة الفرصة البديلة للمورد الرعوي .



الشكل (20) منحنى الطلب على سلعة الرعي الطبيعي في البادية السورية

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

4-6- ضوابط الطلب على الرعي و تقدير التغير في الفائض الاجتماعي:

لنفرض أن الحكومة السورية سعت إلى و ضع ضوابط تشريعية أو تنظيمية كفرض رسم دخول أو تنظيم الرعي بما يتناسب و الحمولة الرعوية للسيطرة على مشكلة الرعي الجائر و بالتالي مشكلة الفشل السوقي، فإننا نحتاج إلى استخدام معادلة خط الطلب السابقة من أجل تقدير التغيرات في الفائض الاجتماعي (Social Surplus) مقابل أي تغير في سياسات المراعي، و قد تم افتراض عدد من الخيارات، و في كل خيار يتغير الفائض الاجتماعي نتيجة التغير في سلوك المستهلك أو كمية الاستهلاك من المراعي الطبيعية و بالتالي يتغير فائض المستهلك (Consumer Surplus C.S.) نتيجة التغير الذي يطرأ على ميل خط الطلب ليعبر عن الأثر الاقتصادي لاستخدام المورد الطبيعي (Swinton Scott, 2004).

4-6-1-الخيار رقم صفر: عدم فرض أي رسم مالي (لا يوجد أي تغيير)

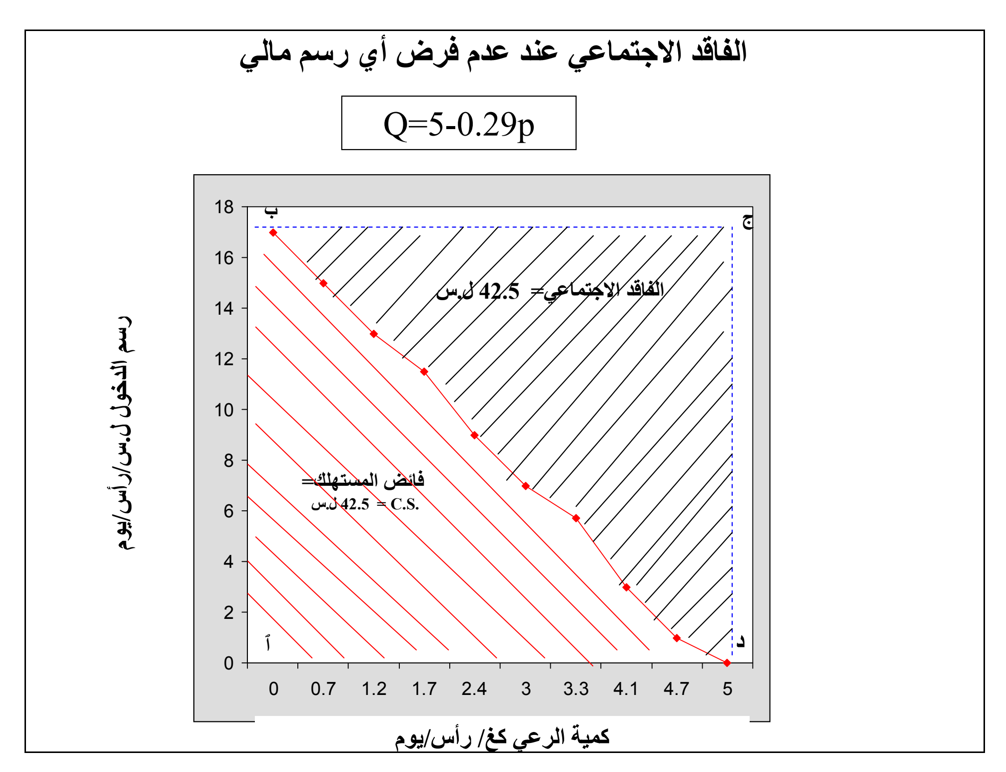
يوضح الشكل (21) الوضع الحالي في المراعي السورية نتيجة السياسة الحالية حيث يقدر قيمة الفاقد الاجتماعي عند السعر صفر أي عند عدم فرض أي رسم مالي بقيمة مساحة المثلث (ب‌ج‌د) والذي يساوي المساحة المفقودة (Boardman, A., et at., 2001).

المساحة المفقودة = الفاقد الاجتماعي = ½ (القاعدة)*(الارتفاع)

المساحة المفقودة = الفاقد الاجتماعي = ½ (5)*(17)= 42.5 ل.س/رأس/ يوم

أي أن قيمة الفائض الاجتماعي (– 42.5) سلبية والمتمثلة بالفاقد الاجتماعي الناجم عن كمية الاستهلاك، بينما نجد أن الربح الاجتماعي يساوي الصفر، والحصيلة عبارة عن خسارة حتمية تعود على المجتمع نتيجة للرعي الجائر يدفع ثمنه الأجيال القادمة.

يعبر عن فائض المستهلك (Consumer Surplus C.S.) بمساحة المثلث (آب‌د) الذي يقع تحت خط الطلب وفوق سعر سلعة الرعي وفي هذه الحالة يكون فائض المستهلك أكبر ما يمكن والذي يساوي تماما" الفاقد الاجتماعي= 42.5 ل.س/رأس/يوم.



الشكل (21) الفاقد الاجتماعي نتيجة سياسة أراضي المراعي الحالية

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

4-6-2- الخيار رقم 1: فرض رسم دخول بمقدار (5.70ل.س /رأس/يوم)

إذا أرادت الحكومة السورية أن تخفض من كمية الرعي الحالي بمقدار الثلث فيترتب عليها فرض ضريبة أو رسم دخول بمقدار 5.70 ل.س/ رأس/ يوم.

يوضح الشكل (22) كيف أن فرض رسم الدخول بالمقدار المذكور يقلل من الفاقد الاجتماعي بمقدار 23.8 ل.س/رأس /يوم أو يزيد من الربح الاجتماعي والذي يتمثل بمساحة شبه المنحرف (وج دهـ) وذلك بعد طرح المثلث الصغير (ب و هـ) من المثلث الكبير (ب ج د)

مساحة المثلث الصغير (ب و هـ) = $1/2*(5-1.7)*(17-5.7)$

مساحة المثلث الصغير (ب و هـ) = $1/2*(3.3)*(11.3)$ =18.7 ل.س/رأس /يوم

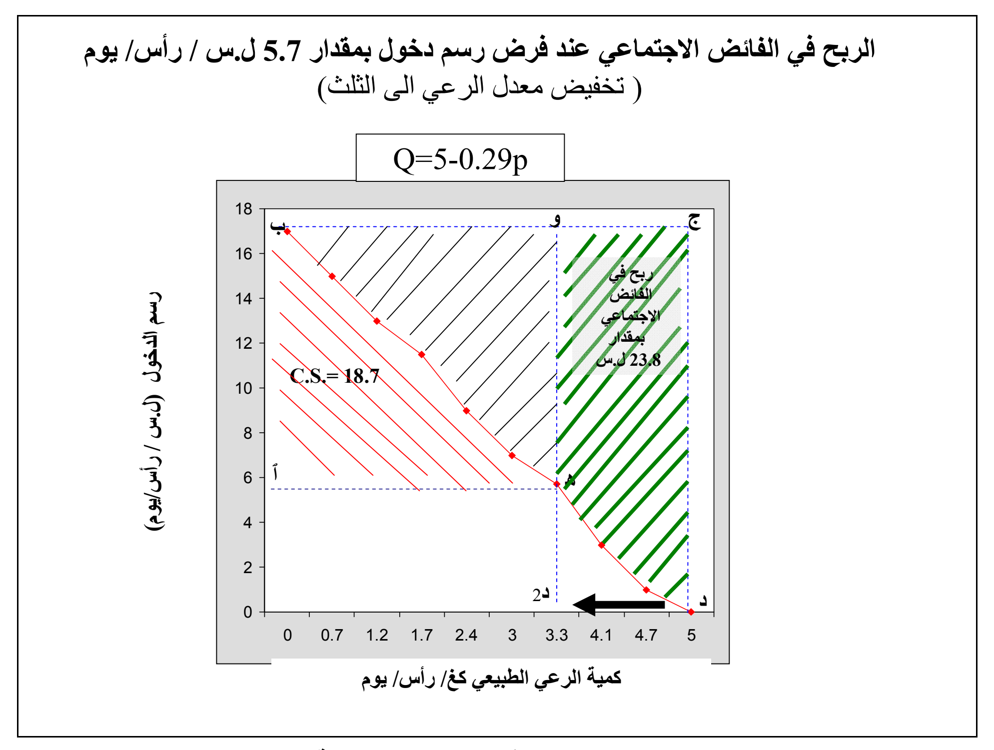
أي أن الفاقد الاجتماعي= 18.7 ل.س/رأس /يوم

هذا الفاقد الاجتماعي هو نتيجة للكمية المستهلكة , ويعبر عن فائض المستهلك (C.S.) بمساحة المثلث (أَب هـ) الذي يقع تحت خط الطلب وفوق سعر سلعة الرعي وفي هذه الحالة يكون فائض المستهلك مساويا" للفاقد الاجتماعي= 18.7 ل.س/رأس/يوم.

الربح الاجتماعي= مساحة المثلث الكبير – مساحة المثلث الصغير

الربح الاجتماعي= 42.5−18.7= 23.8 ل.س/رأس /يوم

ويمكن أيضا" تخفيض كمية الرعي إلى الثلث أيضا"(دون فرض رسوم) وذلك بتنظيم الرعي وعدم السماح بدخول أراضي الرعي الطبيعي لقطيع مربٍ معين وبعدد معين وذلك لمدة يومين لكل ثلاثة أيام متوالية وهذا أمر يتحقق عندما يكون المجتمع الرعوي في غاية التنظيم وقابلا" للعمل الجماعي في استخدام المورد بالاعتماد على روح العمل التشاركي المنظم.



الشكل (22) الفائض الاجتماعي في حال تخفيض كمية الرعي بمقدار الثلث

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

4-6-3- الخيار رقم 2: فرض رسم دخول بمقدار (11.50 ل.س/ رأس/ يوم)

أما إذا أرادت الحكومة السورية أن تخفض من كمية الرعي الحالي بمقدار الثلثين فيترتب عليها فرض رسم دخول بمقدار(11.5) ليرة سورية للرأس الواحد في اليوم و يوضح الشكل (23) كيف أن فرض رسم الدخول بالمقدار المذكور يقلل من الفاقد الاجتماعي بمقدار 37.7 ل.س/رأس/يوم أو يمكن أيضا" بالتعبير عنه بالربح الاجتماعي والذي يتمثل بمساحة شبه المنحرف (وجدهـ) وذلك بعد طرح المثلث الصغير (ب و هـ) من المثلث الكبير (ب جـد)

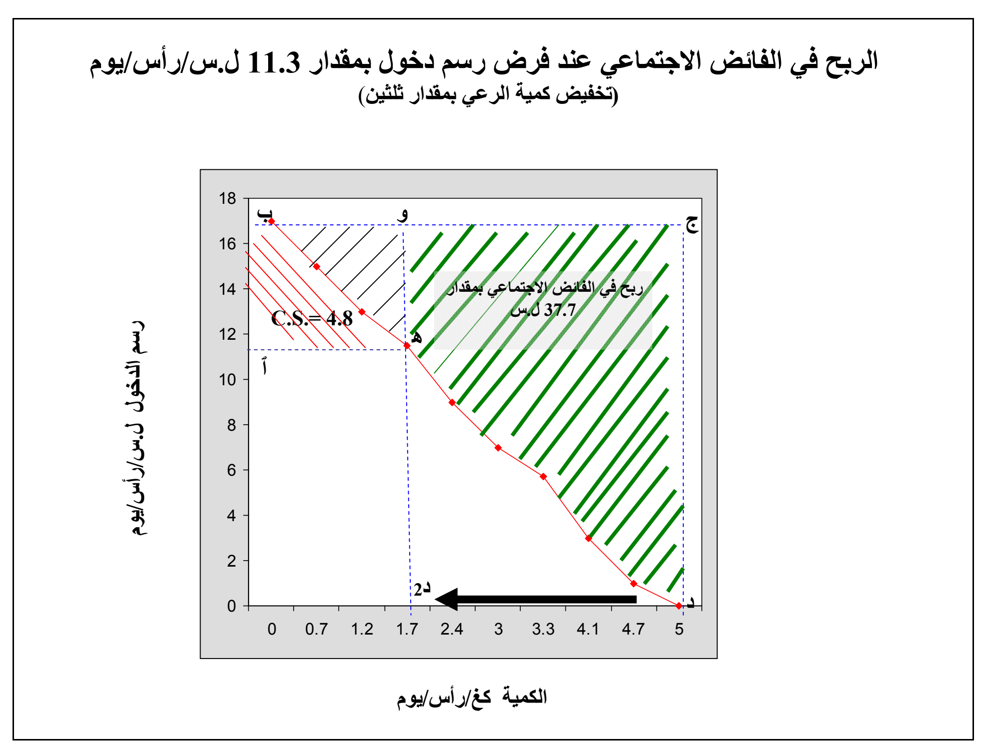
مساحة المثلث الصغير (ب و هـ)= 1/2*(5-3.3)*(17-11.3) = 4.8 ل.س/رأس /يوم

الفاقد الاجتماعي= 4.8 ل.س/رأس /يوم

هذا الفاقد الاجتماعي هو نتيجة للكمية المستهلك، ويعبر عن فائض المستهلك (C.S.) بمساحة المثلث (آب هـ) الذي يقع تحت خط الطلب وفوق سعر سلعة الرعي وفي هذه الحالة يكون فائض المستهلك مساويا" للفاقد الاجتماعي= 4.8 ل.س/رأس/يوم.

و الربح الاجتماعي= مساحة المثلث الكبير – مساحة المثلث الصغير= 42.5-4.8=37.7

ويمكن أيضا" تخفيض كمية الرعي إلى الثلثين أيضا" وذلك بعدم السماح بدخول أراضي الرعي الطبيعي لقطيع مربٍ معين وبعدد معين وذلك لمدة يوم واحد كل ثلاثة أيام متوالية.



الشكل (23) الفائض الاجتماعي في حال تخفيض كمية الرعي بمقدار الثلثين

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

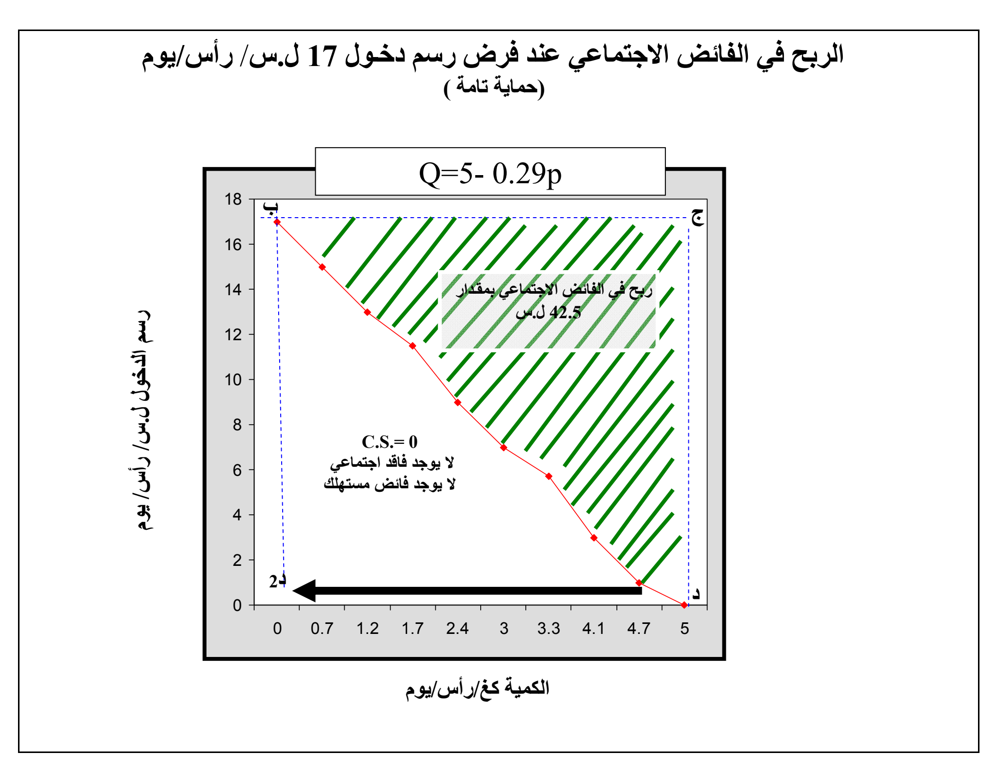
4-6-4- الخيار رقم 3: فرض رسم دخول بمقدار 17 ل.س/ رأس/يوم

أما إذا أرادت الحكومة السورية حماية المراعي حماية تامة فيترتب على صانعي القرار فرض ضريبة أو رسم دخول بمقدار(17) ليرة سورية للرأس الواحد في اليوم و يوضح الشكل (24) كيف أن فرض رسم الدخول بالمقدار المذكور يقلل من الفاقد الاجتماعي بمقدار 42.5 ل.س/رأس/يوم أو يمكن أيضا" تسميته بالربح الاجتماعي والذي يتمثل بمساحة المثلث (ب‌جد) حيث تصبح كمية الرعي باليوم للرأس الواحد صفرا" حيث تنتقل من د إلى د2 أي من 5 كغ إلى صفر كغ باليوم للرأس الواحد.

مساحة المثلث(ب‌جد) = الربح الاجتماعي= 1/2*(5-0)*(17) = 42.5 ل.س/رأس /يوم

أي الفاقد الاجتماعي= الربح الاجتماعي – الخسارة الاجتماعية

الفاقد الاجتماعي = 42.5 -42.5 = (0) ل.س/ رأس /يوم



الشكل (24) الفائض الاجتماعي في حال حماية المورد حماية تامة

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

هذا الفاقد الاجتماعي والذي يساوي الصفر هو نتيجة لعدم وجود أي كمية مستهلكة من النباتات الطبيعية في أرض المرعى أي في حال عدم وجود طلب على الرعي، وفي هذه الحالة يكون فائض المستهلك مساوٍ للصفر أي لا يوجد فائض مستهلك كما لا يوجد فاقد اجتماعي و ذلك لأن سعر سلعة الرعي مساويا" للقيمة الاقتصادية الفعلية للمورد الطبيعي والذي يساوي في الوقت نفسه تكلفة الفرصة البديلة (17 ل. س /رأس/ يوم), أي وبعبارة أخرى أن هذه الحالة تمثل حماية تامة لأراضي المراعي الطبيعية حيث أن مربي الأغنام يدفع ثمن العلف اليومي للرأس الواحد والذي يعادل 17 ليرة سورية و ربما يلجأ في هذه الحالة إلى شراء الأعلاف و جلبها إلى الحظائر موفرا" تكاليف العمالة (أجرة الراعي) و عناء الرعي (إن كان عملا" عائليا") و متجنبا" خسارة متوقعة في وزن القطيع نتيجة السير باتجاه المرعى وخاصة" البعيد منها على الرغم من أن معظم مربي الأغنام يفضلون رعي القطيع في المرعى دون جلب العلف إلى الحظائر لما يعود بذلك إلى فوائد صحية للقطيع (مسح ميداني،2005).

و يمكن أيضا" تحقيق الحماية التامة لأرض المرعى و ذلك بمنع الرعي منعا" باتا" في أراضي المرعى وهذا ما يحصل في المحميات الطبيعية وذلك بهدف تجديد النباتات الرعوية والحفاظ على

يوضح الجدول رقم (30) التغير في الطلب على الرعي أو كمية الرعي نتيجة" لخيارات مختلفة لسياسات سعرية متعددة و بالمقابل التغير في الفائض الاجتماعي من المورد الطبيعي عند كل سياسة سعرية وذلك بالاعتماد على دالة الطلب المقدرة.

جدول (30) الطلب على الرعي والتغير في الفائض الاجتماعي لخيارات سعريه مختلفة

السعر	الكمية المستهلكة	الخيار	الفائض الاجتماعي
0.0	5.0	الخيار (0): لا يوجد تغيير	**– 42.5 ل. س/ رأس/ يوم(فاقد)**
1.0	4.7		
2.0	4.4		
3.0	4.1		
4.0	3.8		
5.0	3.6		
5.7	**3.3**	الخيار(1): تغيير بسيط	**–18.7 ل.س/ رأس/ يوم (فاقد)**
6.0	3.3		
7.0	3.0		
8.0	2.7		
9.0	2.4		
10.0	2.1		
11.0	1.8		
11.5	**1.7**	الخيار(2): تغيير كبير	**–4.8 ل.س/ رأس/ يوم (فاقد)**
12.0	1.5		
13.0	1.2		
14.0	0.9		
15.0	0.7		
16.0	0.4		
17.0	0.1	الخيار(3): حماية تامة (تجربة الفاليراني)	**صفر أي لا يوجد فاقد**

المصدر: دالة الطلب المقدرة بالاعتماد على بيانات العينة لعام 2005

4-7- أثر تقنية الفاليراني على الفائض الاجتماعي (Social Surplus):

ترافقت تجربة حصاد مياه الأمطار الآلي (تجربة الفاليراني) مع زراعة الشجيرات الرعوية و حماية تامة للمورد الرعوي في أرض تجربة الفاليراني و ذلك لمدة 4 سنوات, أي لا يوجد استهلاك أو طلب على المورد الرعوي نتيجة" للحماية التامة الذي يشبه تماما" حالة البديل رقم (3) أي أن تكلفة رعي الرأس الواحد في اليوم في أرض الفاليراني تصبح 17 ل.س/رأس/يوم و قيمة الفائض الاجتماعي 42.5 ل.س/رأس/يوم, أما في حال السماح بالرعي بعد ثلاث سنوات من التجربة لمدة يوم واحد فقط كل ثلاثة أيام متتالية لقطيع مربٍ معين وبعدد معين يكون الفائض الاجتماعي مساويا" لـ 37.5 ل.س (كما هو الحال في البديل رقم 2)، و في حال السماح للأغنام بالرعي لمدة يومين كل ثلاثة أيام متتالية لقطيع مربٍ معين وبعدد معين يكون فائض المنتج مساويا" إلى 23.8 ل.س (كما هو الحال في البديل رقم 1).

يكون الهدف من استخدامنا لمؤشر الفائض الاجتماعي معرفة العائد على المجتمعات الرعوية المدروسة حين تطبيق تقنية الفاليراني بخيارات سعرية مختلفة ، مما يقودنا إلى معرفة و تحديد أثرها البيئي في مناطق البحث في البادية السورية.

الفصل الخامس

الأثر البيئي لتقنية الفاليراني

تعد دراسة و تقويم الأثر البيئي لاستخدام أي تقنية جديدة من الأمور الضرورية الواجب تطبيقها و ذلك من أجل معرفة كل ٍ من آثارها الايجابية والسلبية، علما" أن ظهور النتائج البيئية على أرض الواقع يتطلب عشرات السنين و أن التقويم الصحيح للنتائج البيئية يتطلب دراسة تنبؤية مستقبلية للتغير البيئي الذي تحدثه أي تقنية.

أظهرت النتائج المبدئية لبعض المؤشرات الفنية و ذلك بعد ثلاث سنوات من تنفيذ تجربة حصاد مياه الأمطار بآلة الفاليراني آثارا" ايجابية على البيئة في موقع التجربة من حيث الزيادة في معدل نمو غراس الشجيرات الرعوية (التي ترافقت زراعتها مع تنفيذ معاملات حصاد مياه الأمطار) ، وكذلك الأمر بالنسبة لنمو الغطاء النباتي من الأعشاب الطبيعة و بالتالي الزيادة في الحمولة الرعوية، كما أن نمو جذور غراس الشجيرات أدى إلى تثبيت التربة و التقليل من عوامل التعرية, بالإضافة إلى الاحتفاظ بمياه الأمطار و زيادة نسبة الرطوبة في التربة. يوضح الجدول رقم (31) البيانات الرقمية لبعض مؤشرات الأداء الفنية و التي تدل على نتائج تقنية الفاليراني الايجابية من النواحي البيئية .

الجدول (31) المؤشرات الفنية للآثار البيئية في موقع تجربة الفاليراني (بعد ثلاث سنوات)

الحمولة الرعوية	زيادة بمعدل 10 / هكتار/ بالسنة عند مقارنتها مع الشاهد
الحفاظ على التربة	تقليل التعرية بنسبة 65%
رطوبة التربة	زيادة في رطوبة التربة السنوية من 5 – 11%
معدل نجاح نمو الغراس	زيادة معدل نجاح نمو غراس الشجيرات الرعوية من 16% في أرض الشاهد إلى 72% في أرض الفاليراني

المصدر: هيئة البحوث العلمية الزراعية، 2007

ناهيك عن التغير الواضح للمنظر العام في أرض التجربة في كلا الموقعين، و الدليل على ذلك ما يمكن أن تراه العين المجردة لصورة فوتوغرافية لنفس الموقع خلال فترتين زمنيتين.

يظهر الشكلان (25) و (26) مقارنة البصرية للمنظر العام لموقع الشيخ هلال في عام 2007، مع المنظر العام للموقع نفسه في عام 2004 قبيل تنفيذ التجربة، حيث يمكن للناظر العادي أن يميز جليا" التغير الحاصل و الآثار الايجابية والتي تتجلى في نمو الشجيرات الرعوية و النباتات العشبية المحيطة بها و التي غيرت من وجه الغطاء النباتي و بالتالي ما سوف ينعكس على الحياة البرية في منطقة التجربة.



الشكل (25) وجه الغطاء النباتي قبل تنفيذ التجربة في موقع الشيخ هلال



الشكل (26) التغير في وجه الغطاء النباتي بعد ثلاث سنوات من تنفيذ التجربة في موقع الشيخ هلال

كما أظهرت نتائج حسابات التوقعات المستقبلية لمعرفة التغير المتوقع (في كل معاملة و تقنية) من إنتاج المادة الجافة Biomass Dry Matter (DM) (كغ/ هكتار) للسنوات العشر المقبلة.

يوضح الجدول رقم (32) النتائج الحسابية للتغير في كمية المادة الجافة و ذلك بالاعتماد على بيانات السنة الرابعة من تنفيذ التجربة، و قد تم الحصول على البيانات الفنية للمادة الجافة في السنة الرابعة أي في عام 2007 من مخابر ايكاردا و هيئة البحوث العلمية الزراعية كبيانات خام، حيث ساعدت في إجراء العمليات الحسابية للقيم المستقبلية للمادة الجافة في السنة العاشرة من التجربة نتائج المادة الجافة للتعبير عن التغير في الغطاء الطبيعي و ليس للمقارنة بين المعاملات و ذلك لعدم اعتبار التكاليف في هذا الجدول. وقد بينت النتائج الحسابية زيادة ملحوظة في المادة الجافة (DM) في تقنيات حصاد مياه الأمطار عموما"و تجربة الفاليراني خصوصا".

الجدول (32) التغير المتوقع من المادة الجافة (كغ/هكتار) في موقع التجربة بعد 10 سنوات من تنفيذ التجربة

نوع المعاملة	موقع القريتين		موقع الشيخ هلال	
	بعد 3 سنوات (2007)	بعد 10 سنة (2014)	بعد 3 سنوات (2007)	بعد 10 سنة (1014)
فاليراني متقطع- 12 م	122.2	856	289.3	**2025**
فاليراني مستمر- 12 م	38.1	266.8	266.7	**1867**
فاليراني متقطع- 6 م	89.2	624	293.8	**2057**
فاليراني مستمر- 6 م	130.4	913	342.6	**2398**
باكستاني- 12 م	48.5	339	-------	------
باكستاني- 6 م	43.8	306.6	-------	-------
يدوي- 12م	------	-----	39.7	278
يدوي-6 م	--------	------	67.1	470
الشاهد	------	------	29.0	؟

المصدر: بيانات التجربة

ملاحظة (1): نتائج المادة الجافة تعبر عن التغير في الغطاء النباتي و ليس لمقارنة الربحية بين المعاملات و ذلك لعدم اعتبار التكاليف في هذا الجدول

ملاحظة(2): ابتدأت التجربة في عام 2004

5-1- دراسة الأثر البيئي باستخدام معادلة خط الطلب غير المباشر:

يعمل المهندس الفني على اتباع الطرق المخبرية التي تساعده على حساب المؤشرات الفنية مثل (معدلات رطوبة التربة، زيادة المياه الجوفية، معدلات نمو النباتات العشبية، زيادة في الحمولة الرعوية و بالتالي المادة الجافة، تقليل التعرية، الخ)، إلا أن الاقتصادي البيئي يلجأ إلى منهج مختلف تماما" من أجل تحديد الأثر البيئي لأي تقنية جديدة و ذلك باعتماده على مؤشرات اقتصادية بيئية تتعلق بمراقبة التغير في السلوك غير المباشر للمستهلك أو تحديد خط الطلب غير المباشر و الذي يتمثل بـــ (WTP=D) "Willingness to Pay" و يعبر عنه بالعربية بسعر قابلية الشراء.

5-1-1- سعر قابلية الشراء Willingness to Pay (WTP):

تستخدم عادة" طريقة تحديد الطلب غير المباشر و ذلك لتحديد و مراقبة سلوك المستهلك غير المباشر لقاء استخدام السلع المرتبطة بالموارد الطبيعية المجانية (أرض، مياه، نباتات رعوية، هواء نظيف، الخ)، و قد تم في فصل سابق تحديد سلوك المستهلك المباشر عن طريق تحديد المعادلة الخطية لمنحنى الطلب المباشر، حيث أن سعر الدخول إلى أرض المرعى حدد التغير في الكمية المستهلكة من المراعي الطبيعية وبالتالي التغير في الفائض الاجتماعي، إلا أن تحديد سلوك المستهلك غير المباشر يحتاج إلى تحديد معادلة خط الطلب غير المباشر و التي تتطلب تحديد السعر في هذه الحالة من قبل المستهلك نفسه، حيث يقدر المستهلك نظريا" قيمة المورد الرعوي و ما يمكن أن يستحق من قيمة شرائية مقابل وجوده أو استخدامه، و يمكن الحصول على ذلك بإتباع "طرق قيم الاقتراب" Contingent Valuation Methods (CVM) و التي تهدف إلى معرفة القيمة التقريبية للمورد الطبيعي و ذلك من وجهة نظر الأفراد المحيطين ببيئة طبيعية معينة. تعتمد آلية هذه الطريقة على جمع آراء المستهلكين عن قيمة سعر الشراء الذي يرغب كل مستهلك أن يدفعه Willingness to Pay (WTP) مقابل و جود أو استخدام المورد الطبيعي، هذا و إن تحديد سعر قابلية الشراء (WTP) يعني تحديد السعر من الناحية النظرية الذي يرغب أن يدفعه المستهلك لو طلب منه ذلك، أو السعر الذي يقدره المستهلك في قرارة نفسه بأنه مساوٍ للمنفعة التي يمكن أن يحصل عليها مقابل استخدامه للمورد الطبيعي مجانا". تعد طريقة تحديد السعر المرغوب لشراء السلعة (WTP) من أهم وأكثر الطرق استخداما" من أجل تحديد أو قياس القيمة الاقتصادية للسلع المجانية أو التي لا يوجد سوق لها على الرغم من أهمية وجودها.

و لتقويم الأثر البيئي على المورد الرعوي نتيجة" لاستخدام حصاد مياه الأمطار بآلة الفاليراني لابد من تحديد القيمة الاقتصادية للمورد الطبيعي (من الناحية النظرية كما ذكر سابقا") قبل و بعد التجربة، و ذلك باستخدام معادلة حساب متوسط سعر قابلية الشراء E(WTP) و التي سوف نتطرق إليها لاحقا" في الفقرة (5-1-3).

هذا و يعد تحديد متوسط سعر قابلية الشراء E(WTP) من أفضل الوسائل التي يعتمدها الاقتصاديون البيئيون في الوقت الراهن لتحديد الآثار البيئية الناجمة عن تطبيق إجراء أو تقنية جديدة, وخاصة عندما لا تتوافر البيانات الفنية اللازمة لتحديد التغيرات البيئية أو عندما تتطلب

5-1-2- آلية تنفيذ طرق قيم الاقتراب أو التوافق (CVM):

تم استخدام ""طرق قيم الاقتراب أو التوافق" Contingent Valuation Methods (CVM) كمنهجية لجمع آراء المستهلكين في رغبتهم بشراء سلعة الرعي الطبيعي حيث يقدر كل مستهلك على حده و بمعزل عن آراء المستهلكين الآخرين القيمة المحتملة و من الناحية النظرية التي يرغب المستهلك دفعها مقابل استخدام مورد الرعي الطبيعي في أراضي التجربة التي تم فيها تطبيق طرق حصاد مياه الأمطار الآلي (طريقة الفاليراني) وكذلك في أراضي الرعي المشاع المجاورة في البادية السورية.

وقد تم تنفيذ مسح ميداني في صيف 2007 أي بعد ثلاث سنوات من تنفيذ التجربة من أجل تحديد أثر تقنية الفاليراني من الناحية البيئية، الذي تضمنت أحد أهدافه جمع البيانات الرقمية للأسعار التي تعكس رأي المستهلكين و التي تساعد على تحديد معادلة خط الطلب غير المباشر (WTP=D) في الأرض المشاع و أرض تجربة الفاليراني، حيث شملت العينة الإحصائية 50 عائلة من مربي الأغنام . وقد هدفت الاستمارة إلى جمع إجابات مربي الأغنام لمعرفة قيمة المورد الرعوي لكل من أرض التجربة (Vallerani Land) و الأرض المشاع) (Open Rangelands المجاورة لأرض التجربة وذلك بافتراض وجود سوق لشراء حق استخدام المرعى الطبيعي بالليرة السورية/ رأس/ يوم، حيث يتم الاستفتاء لجميع أفراد العينة الإحصائية على سعر افتراضي يثمن المورد الرعوي "نظريا".

تم استخدام طريقة الاستفتاء بتحديد الإجابة إما بنعم أو لا، حيث يطرح كل سعر من قائمة الأسعار المقترحة على مربي الأغنام، ومن ثم تحسب نسب الاستفتاء أي نسب الإجابة بنعم و التي تمثل سعر قابلية الشراء (WTP)، بينما تمثل الإجابة بلا عدم الرغبة في الشراء عند السعر المطروح، ومن ثم يتم حساب كلا" من نسب الإيجاب والرفض المتمثلة بـــ (نعم / لا) و لكل سعر مقترح من قائمة الأسعار لكل من أرض التجربة و أرض الرعي المشاع المجاورة لها، ثم يتم تحديد متوسط سعر قابلية الشراء E(WTP) بالليرة السورية لرأس الغنم الواحد في اليوم مقابل استخدام أرض المرعى لكل من أرض تجربة الفاليراني المحمية أو الأرض المشاع.

5-1-3- حساب متوسط سعر قابلية الشراء E(WTP):

تم تقدير متوسط السعر المرغوب لشراء سلعة الرعي الطبيعي **E(WTP)** لكل من أرض التجربة والأرض المشاع المجاورة لها وذلك بعد تطبيق المعادلة البسيطة التالية:

$$E[WTP] = v \sum_{k=0}^{N} F[kv]$$

حيث:

E(WTP) : متوسط سعر قابلية الشراء

V: الفاصل العددي بين الأسعار المقترحة

N: عدد الأسعار المقترحة

K: التي تساوي (N-1) أي (K= عدد الأسعار المقترحة −1)

KV: نسبة القبول بالسعر المقترح

أي:

متوسط سعر قابلية الشراء= مجموع (K *V * نسبة القبول بالسعر المقترح)

و بتطبيق تلك المعادلة، نستطيع حساب متوسط سعر قابلية الشراء في الأرض المشاع:

E(WTP) =(0.38*3*0) + (0.26*3*1) + (0.2*3*2) + (0.08*3*3) + (0.02*3*4) + (0.02*3*5) + (0.02 *3 *6) = **4.1** ليرة سورية

و كذلك حساب متوسط سعر قابلية الشراء في أرض تجربة الفاليراني:

E(WTP) =(0.24*5*0) + (0.22*5*1) + (0.2*5*2) + (0.18*5*3) + (0.08*5*4) + (0.06*5*5) + (0.02 *5 *6) = **9.5** ليرة سورية

نجد من الحسابات السابقة و بشكل واضح أن قيمة متوسط السعر المرغوب لشراء سلعة الرعي الطبيعي في منطقة تجربة الفاليراني هي ضعف قيمة متوسط السعر المرغوب لشراء سلعة الرعي الطبيعي في الأرض المشاع و ذلك نتيجة ًلتطبيق تجربة الفاليراني لحصاد مياه الأمطار و التي تتضمن الإدارة الجيدة من حماية لأرض المرعى في السنوات الثلاث الأولى و تنظيم الرعي بعد ذلك.

يوضح الجدول رقم (33) آلية حساب متوسط سعر قابلية الشراء E(WTP) و الذي يمثل السعر المرغوب و المتوقع دفعه مقابل استخدام سلعة الرعي الطبيعي في أراضي المرعى المشاع، حيث تمثل القيمة X قائمة أسعار الرهان (الأسعار المقترحة) التي تم الاستفتاء عليها و قد تم توزيعها بشكل متساوٍ .

جدول (33) متوسط سعر قابلية الشراء لسلعة الرعي الطبيعي E(WTP) في الأرض المشاع

E(WTP) متوسط سعر قابلية الشراء	نسبة القبول بالسعر	عدد الأفراد الذين قبلوا بالسعر	الفاصل العددي بين الأسعار (V)	K=N-1	سعر الرهان (X) ل.س/ رأس/ يوم
0.0	0.38	19	3	0	0
0.8	0.26	13	3	1	3
1.2	0.20	10	3	2	6
0.7	0.08	4	3	3	9
0.7	0.06	2	3	4	12
0.3	0.02	1	3	5	15
0.4	0.02	1	3	6	18
4.1		50			

المصدر: بيانات العينة لعام 2007

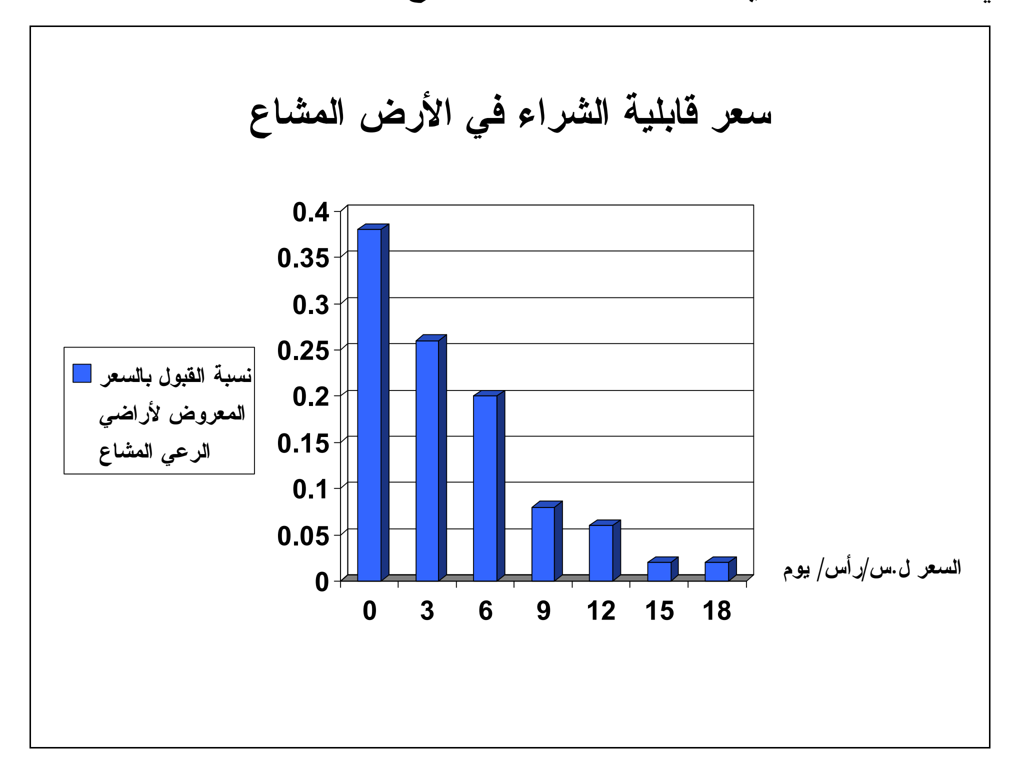
كما يوضح الجدول رقم (34) آلية حساب متوسط السعر المرغوب و المتوقع دفعه مقابل استخدام سلعة الرعي الطبيعي في أرض الفاليراني.

جدول (34) متوسط سعر قابلية الشراء لسلعة الرعي الطبيعي E(WTP) في أرض الفاليراني

E(WTP) متوسط سعر قابلية الشراء	نسبة القبول بالسعر	عدد الأفراد الذين قبلوا بالسعر	الفاصل العددي بين الأسعار (V)	K=N-1	سعر الرهان (X) ل.س/ رأس/ يوم
0	0.24	12	5	0	0
1.1	0.22	11	5	1	5
2	0.2	10	5	2	10
2.7	0.18	9	5	3	15
1.6	0.08	4	5	4	20
1.5	0.06	3	5	5	25
0.6	0.02	1	5	6	30
9.5		50			

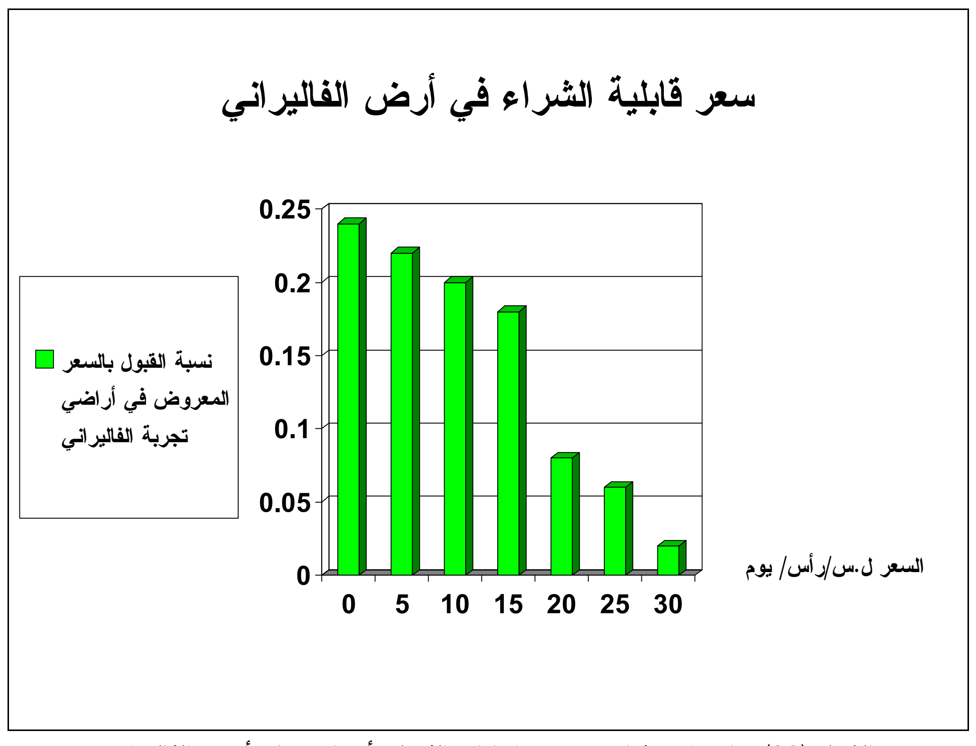
المصدر: بيانات العينة لعام 2007

و يوضح الشكلان (27) و (28) على التوالي نتائج الاستفتاء و توزع إجابات القبول على قائمة الأسعار المطروحة و ذلك على شكل مخطط بياني حيث يمثل المحور الأفقي أسعار الرهان والتي تتراوح مابين (0−18) ل.س في الأرض المشاع و مابين (0−30) ل.س في أرض تجربة الفاليراني و المحور العمودي نسبة القبول بالسعر المقترح أو المعروض.



الشكل (27) نتائج الاستفتاء و توزع إجابات القبول بأسعار رهان الأرض المشاع

المصدر: بيانات العينة لعام 2007



الشكل (28) نتائج الاستفتاء و توزع إجابات القبول بأسعار رهان أرض الفاليراني

المصدر: بيانات العينة لعام 2007

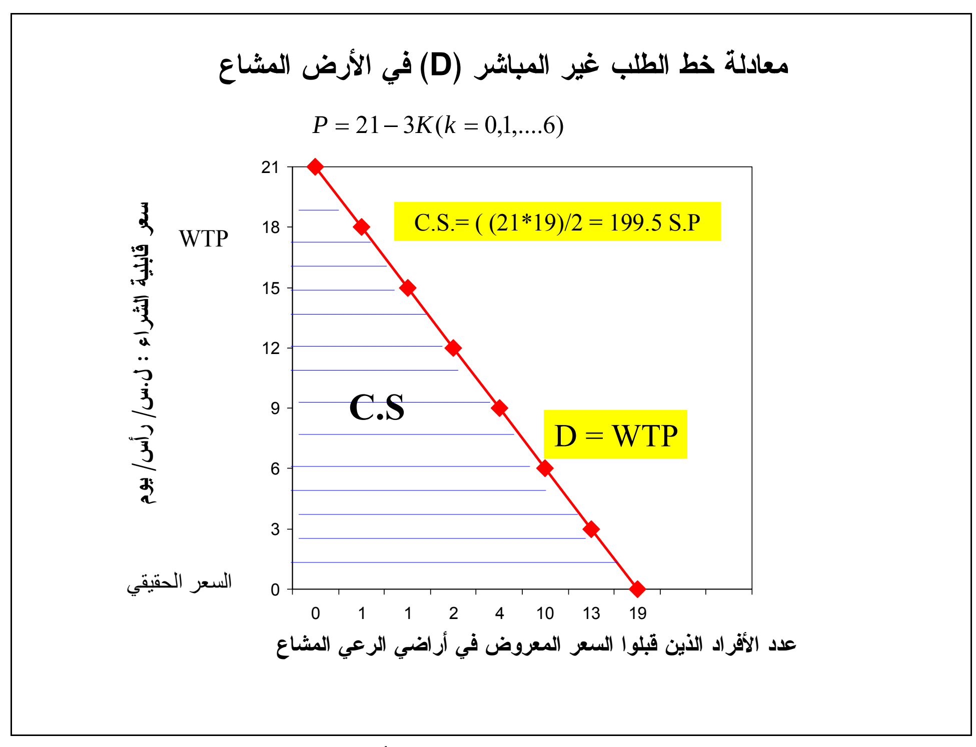
5-1-4- حساب فائض المستهلك:

تم حساب فائض المستهلك (Consumer Surplus) كالتالي:

مساحة فائض المستهلك في الأرض المشاع = مساحة المثلث = ½ (القاعدة* الارتفاع) = ½ (21*19)= 199.5 ل.س/رأس/ يوم.

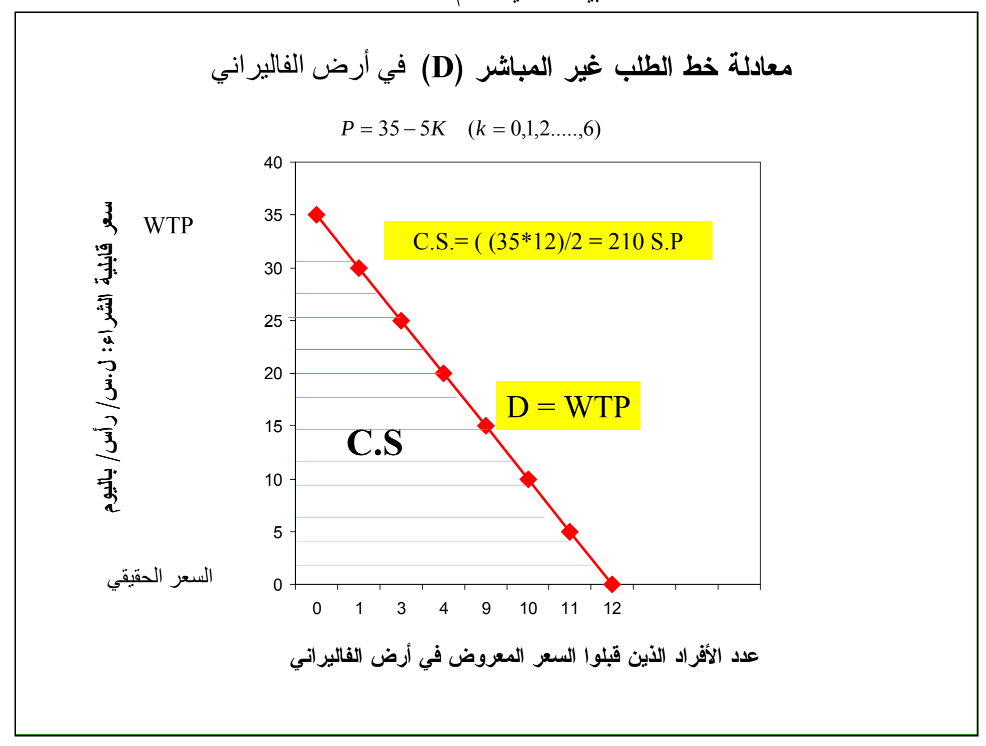
مساحة فائض المستهلك في أرض الفاليراني = مساحة المثلث = ½ (القاعدة* الارتفاع) = ½ (12*35)=210 ل.س/رأس/ يوم.

يوضح الشكلان (29) و (30) على التوالي فائض المستهلك في الأرض المشاع و أرض تجربة الفاليراني



الشكل (29) فائض المستهلك في الأرض المشاع

بيانات العينة لعام 2007



الشكل (30) فائض المستهلك في أرض تجربة الفاليراني

المصدر: بيانات العينة لعام 2007

5-1-5- تحليل نتائج مؤشرات الأداء البيئية الاقتصادية:

نستنتج مما سبق أن متوسط سعر قابلية الشراء زاد بمقدار 132% في أرض التجربة، حيث ارتفع متوسط سعر قابلية الشراء من 4.1 إلى 9.5 ل.س/رأس/ يوم، و هذا دليل على زيادة قيمة المورد الطبيعي من الناحية الاقتصادية نتيجة لتطبيق تقنية الفاليراني، بينما لم يزد فائض المستهلك إلا بنسبة 5% (حيث ارتفع فقط من 199.5 إلى 210 ل.س/رأس/ يوم) الذي يعد دليلا" على عدم استنزاف المورد الرعوي، بل استغلاله بما يتناسب مع القيمة الاقتصادية الفعلية للمورد الرعوي، وفي حصيلة الأمر نستطيع أن نقول و بالاعتماد على تقدير خط الطلب غير المباشر بأن لتجربة حصاد مياه الأمطار باستخدام تقنية الفاليراني آثارا" ايجابية على البيئة و التي تتجلى في زيادة ملحوظة في مؤشر متوسط قابلية الشراءE(WTP) مقابل زيادة طفيفة جدا" في مؤشر فائض المستهلك (C.S).

و السؤال الجوهري الآن هو، هل النتائج المتوصل إليها في التقييم البيئي و الاقتصادي ستساعد مستقبلا" في تبني تقنية الفاليراني و تكون أساسا" لتنظيم و إدارة الرعي في البادية السورية؟

الفصل السادس

بدائل سياسات المراعي في سورية والتوجه نحو تبني التقنية مع أسلوب الإدارة الجماعي

هناك ثلاثة أنماط من حقوق ملكية الأراضي في سورية (الملكية الخاصة، الملكية المشتركة، ملكية الدولة) بحيث يتمتع كل نمط بخصائص معينة كما أن لكل منها امتيازات و واجبات مختلفة.

يتمتع الأفراد في الملكية الخاصة بحق الاستخدام المقبول من الناحية القانونية و الاجتماعية ويتوجب على الآخرين من أفراد المجتمع احترام تلك الحقوق الفردية. و تتميز الملكية المشتركة بامتلاك حق إدارة المورد من قبل مجموعة من الناس فقط حيث يحق لهم منع الأفراد الآخرين من الاستفادة من المورد أو إبعادهم عنه. و يتمتع الأفراد في حال ملكية الدولة بحق الاستخدام فقط و الذي عادة" يكون مشروطا" بقواعد تطبيقية مفروضة من قبل الدولة لاستخدام المورد. أما حال الملكية المشاع فلا يكون هناك ملكية واضحة حيث لا يمكن بها تحديد مالكي أو مستخدمي المورد بحيث يتمتع الأفراد بالامتيازات دون حق الاستخدام (وهذا الحال شبيه بالواقع الحالي في المراعي السورية)، وتشكل الفقرات التالية عرضاً تاريخياً موجزاً لسياسات المراعي السورية مع تحليل للعواقب الناجمة عنها و كذلك أثرها السلبي من النواحي الاقتصادية و البيئية و الخيارات المقترحة لهذه السياسات بناء" على نتائج البحث .

6-1- سياسات استثمار الأراضي الزراعية و المراعي في سورية:

تسعى سياسات الأراضي في الجمهورية العربية السورية إلى تحسين سبل معيشة سكان الريف، وخلال العقود الخمس الماضية عملت الحكومة السورية على تطبيق سياسات جديدة لتحسين وإدارة استدامة الموارد والمراعي من خلال عملية الإصلاح الزراعي الذي هدف بالدرجة الأولى إلى تقليل الفوارق و حالات التباين الاجتماعي ومنح الأراضي لمن ليس لديهم أراضٍ وللعمال الزراعيين والمزارعين المستأجرين. بدأت عملية الإصلاح الزراعي منذ عام 1958 واستمرت

قامت الحكومة السورية في عام 1970 بمنع أي استيلاء على أراضي المراعي وكذلك من الزراعة في المراعي غير المروية (المرسوم رقم 40 تاريخ 15 تموز 1970)، وتم تعديل هذا المرسوم لاحقاً بموجب القرار رقم 13 تاريخ 19 آذار 1973 الذي سمح للمزارعين بزراعة المراعي من خلال تأجيرهم الأراضي، حيث تم تأجير أراضي الدولة إلى المزارعين المستفيدين و يحق للدولة أن تلغي عقود الإيجار هذه في أي وقت تشاء كما حدث في عام 1996 عندما منعت الحكومة بشكل كامل زراعة الشعير في المراعي و أصبحت تلك الأراضي مشاعا" لمربي الأغنام بهدف حماية المراعي و تنمية الثروة الحيوانية.

2-6 – مراحل الفشل السوقي في المراعي السورية:

يطرأ "الفشل السوقي" "Market Failure" والذي يدعى أيضا "بالفشل الاقتصادي" "Economic Failure" عندما لا تكون أسواق السلع والخدمات البيئية موجودة أو عندما تكون تلك الأسواق موجودة ولكن الأسعار تقلل من قيم الندرة الاجتماعية لتلك السلع والخدمات.

إن غياب الأسواق و وجود التشوهات السعرية نتيجة" للسياسات الخاطئة في إدارة الموارد الطبيعية بالإضافة إلى غياب المؤسسات الحكومية و غير الحكومية القادرة على الإدارة بطرق

سليمة، ناهيك عن ضياع حقوق الملكية الذي يعرقل الحفاظ على تلك الموارد التي غالبا" ما تكون أحد المصادر الرئيسية لما يسمى بظاهرة الفشل السوقي أو الفشل الاقتصادي.

يعد تدهور المراعي السورية من أهم مشاكلنا البيئية حيث يعود ذلك إلى أسباب عديدة ومن أهمها عدم المعرفة بالقيمة الاقتصادية الحقيقية لمواردنا الطبيعية في البادية السورية، و يبين الشكل (31) عرضاً بيانياً لمراحل الفشل السوقي الناجم عن السياسات الزراعية الحكومية للمراعي السورية حيث أن:

1. المحور الأفقي يمثل مساحة الأراضي المستخدمة
2. المحور العمودي يمثل الوحدات النقدية
3. الخط المائل المتجه نحو الأسفل "PMB" يمثل خط المنافع الحدية الخاصة من الأراضي الرعوية "Private Marginal Benefits"، أي العائد الإضافي الذي يحققه المزارعون أو مربو الأغنام نتيجة" لاستخدام أراضي البادية أو المراعي
4. الخط المائل المتجه نحو الأعلى "PMC" يمثل خط التكلفة الحدية الخاصة للمزارع أو لمربي الأغنام مقابل إدارة أو استخدام الأرض "Private Marginal Cost "
5. و يمثل "SMC" خط التكلفة الحدية الاجتماعية "Social Marginal Cost" و الذي يكون مائلا" ومتجها" نحو الأعلى، و في حالات سوء الاستخدام للموارد الطبيعية يكون أعلى من خط التكلفة الحدية الخاصة

المرحلة الأولى F1:

تمثل المرحلة الأولى من الفشل السوقي (Market Failure (F1 مرحلة ما قبل عام 1996 والتي تمثل المسافة F1 على الشكل البياني ، و يمثل هذه المرحلة النقاط أو الخطوط الآتية:

PMC1: خط التكلفة الحدية الخاصة في مرحلة ما قبل 1996

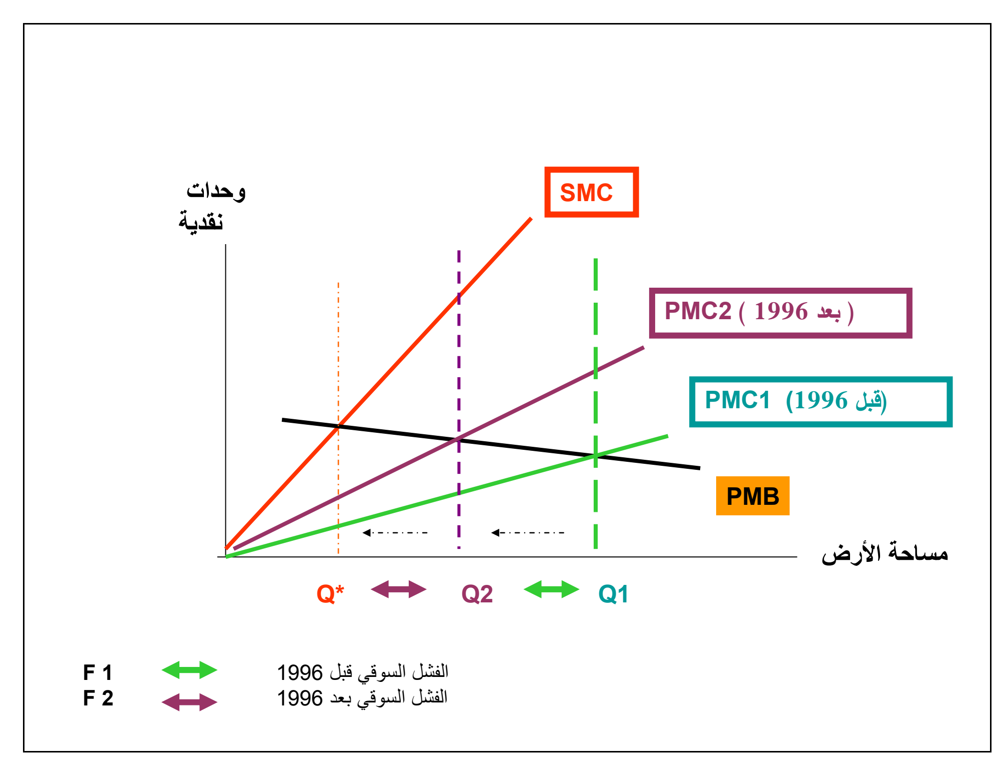
SMC: خط التكلفة الحدية الاجتماعية

PMB: خط المنفعة الحدية الخاصة في مرحلة ما قبل 1996

Q1: مساحة الأرض المستغلة في المرحلة الأولى من الفشل السوقي (F1)

منح المزارعين خلال هذه المرحلة حق استخدام الأراضي و فلاحة الأرض من أجل زراعة محصول الشعير الذي يعد المحصول الأول و الأساسي كمصدر علفي لأغنامهم أو مصدر لرزقهم مما جعلهم يستنزفون الأراضي بشكل جائر نتيجة للفلاحات السنوية المتكررة من أجل زراعة الشعير التي لم تكلفهم كثيرا" مقارنة بالعوائد الاقتصادية أو المنافع الخاصة التي استطاعوا الحصول عليها سواء من ريع تربية الأغنام لأن تكلفة الإنتاج قليلة بسبب توفر العلف المحلي، أو من بيع محصول الشعير لتجار الأعلاف أو لمربي الأغنام ، ضاربين عرض الحائط بالعواقب البيئية السيئة التي جعلت الأرض أكثر هشاشة وتأثرا" بعوامل الحت الريحي والمائي.

و لتفسير ذلك بيانيا"، يمثل الخط PMC1 في الشكل (31) خط التكلفة الحدية الخاصة أو التكلفة الحدية للمزارع مقابل زراعة الشعير، وتتحدد المساحة المستغلة من الأراضي من أجل زراعة محصول الشعير(Q1) و ذلك عند المسقط العمودي لنقطة التقاء خط المنفعة الحدية الخاصة PMB مع خط التكلفة الحدية الخاصة PMC1 ، هذه المساحة المستغلة من الأراضي لزراعة الشعير كمصدر علفي تؤدي إلى عواقب بيئية سلبية تسمى في مفهوم الاقتصاد البيئي "بالآثار السلبية الخارجية" (Negative Externalities) و يمكن أن تعزى هذه الآثار و النتائج السلبية من تدهور أراضي البادية السورية إلى فشل في السياسة الزراعية لإدارة أراضي المراعي في هذه المرحلة و التي تمثلها المسافة (F 1).



الشكل (31) مراحل فشل السياسات الزراعية في المراعي السورية

المصدر : اقتبست من Pearce, D. and Moran, D. 1994

المرحلة الثانية F2:

و يمثل هذه المرحلة النقاط أو الخطوط الآتية:

PMC2: خط التكلفة الحدية الخاصة في مرحلة ما بعد 1996

SMC: خط التكلفة الحدية الاجتماعية

PMB: خط المنفعة الحدية الخاصة في مرحلة ما بعد 1996

Q2: مساحة الأرض المستغلة في المرحلة الثانية من الفشل السوقي (F2)

بعد عام 1996 تم منع زراعة الشعير في المراعي السورية وأصبحت المراعي مشاعا" للجميع مما أدى إلى زيادة التكلفة الحدية الخاصة على مزارع الشعير من PMC1 إلى PMC2 بسبب التغير في السياسات الزراعية فيما يتعلق بأراضي المراعي السورية، وعلى الرغم من ارتفاع التكلفة الحدية الخاصة PMC2 (تكلفة المزارع) و لكنها مازالت أقل من التكلفة الاجتماعية SMC ، و الذي حدث في هذه المرحلة توقف زراعة الشعير نتيجة" لمنع الفلاحة في البادية

تنتج أيضا" في هذه المرحلة آثار خارجية سلبية ولكن أقل مما كانت عليه في المرحلة الأولى من الفشل السوقي، و يعود هذا التراجع في نواتج الآثار السلبية إلى ارتفاع التكلفة على المزارع أو مربي الأغنام (التكلفة الحدية الخاصة) و بالتالي التقليل من المساحة المستنزفة من أراضي المراعي.

و يمكن القول أن سياسات المراعي في المرحلة الثانية سببت تراجعا" في الفشل السوقي أو الاقتصادي أي أنها قللت من الفشل السوقي و آثاره الخارجية السلبية و تتمثل هذه المرحلة بالمسافة F2.

الحد الأمثل أو المساحة المثلى من استخدام أراضي المراعي *Q:

يتطلب تحديد الحد الأمثل لاستخدام أراضي المراعي وضع السياسات الزراعية المستقبلية من قبل صانعي القرار و التي تؤدي إلى أقل ما يمكن من ظاهرة الفشل السوقي و بالتالي من النواتج السلبية الخارجية، آخذين بعين الاعتبار أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعية و بالمنظور البيئي الذي يضمن سلامة و ديمومة هذا المورد الطبيعي لأجيال المستقبل. لتحقيق ذلك يجب أن تهدف هذه السياسات إلى رفع التكلفة الحدية إلى ما يسمى بالتكلفة الحدية الاجتماعية المفروضة على المجتمع "SMC" "Social Marginal Cost "، من خلال تخفيض مساحة الأراضي الرعوية المستغلة إلى النقطة *Q أي أقل من المساحة المستغلة عند Q1 أو Q2، وكذلك الأمر بالنسبة للآثار الخارجية السلبية التي تتلاشى بسبب الحد من سوء إدارة و استخدام المورد الرعوي، حيث تنخفض كمية الرعي وبالتالي تتحقق حماية أفضل للموارد البيئية والتنوع الحيوي في تلك المراعي، ويمكن أن يحدث ذلك أيضا"عند تطبيق مبدأ الإدارة و الحماية الجماعية للموارد

6-3- *البدائل المحتملة لسياسات المراعي وإدارتها:*

بالاعتماد على النتائج الاقتصادية و الفنية لتقنية الفاليراني التي توصل إليها هذا البحث ، يمكننا أن نعرض بعض الخيارات لسياسات المراعي و إدارتها، حيث يتميز كل خيار بتحقيق هدف أو أكثر، ويمكن تطبيق كل من تلك الخيارات على حدة، أو الدمج بين اثنين منها، أو دمجها جميعاً في سلة واحدة، علما" أن كلا" من تلك الخيارات يتمتع بمزايا وعيوب وعقبات في التطبيق أيضا".

6-3-1- *البديل الأول المنسجم "جزئياً" مع الاحتياجات البيئية:*

تطبق الحكومة السورية سياسة سعرية وتفرض على مستخدمي الأراضي الرعوية رسم دخول أو ضريبة سنوية تحدد من خلال حجم القطيع، بحيث يتوافق رسم الدخول مع التكلفة الحدية الخاصة (PMC) للمورد بهدف تقليل الاستخدام من الأراضي و وضع نوع من الرقابة على المورد الرعوي.

6-3-2 *البديل الثاني المنسجم "كلياً" مع الاحتياجات البيئية:*

و يتميز هذا الخيار بأنه أكثر الخيارات التي تنسجم كليا" مع الاحتياجات البيئية، و لتحقيق ذلك تفرض الحكومة السورية سياسة سعرية على مستخدمي المراعي كرسم دخول يتوافق مع التكلفة الحدية الاجتماعية (SMC) للمورد الرعوي بهدف وضع رقابة كاملة عليه، ويتوقع أن يكون هناك آثار إيجابية بيئية (Positive Externalities) على المجتمع الذي سيقطف ثماره على الأغلب جيل المستقبل، يتطلب هذا الخيار توفر فرص العمل و بدائل الدخل الأخرى من قبل الدولة، و في حال عدم التمكن من تحقيق ذلك يتوقع أن تتراجع سبل عيش الجيل الحالي.

6-3-3- *البديل الثالث الذي يعزز سبل عيش بعض المجموعات السكانية:*

يتضمن هذا الخيار حزمة من سياسات الحوافز التي يمكن تقديمها من قبل الحكومة إلى السكان المحليين بغرض مساعدتهم على تبني التقنية المدخلة حديثاً (الفاليراني)، من خلال قيام الدولة

هذا ويمكن أن يكون هذا الخيار لصالح بعض المجموعات السكانية ولكنه في نفس الوقت يخلق بعضا" من النزاعات الاجتماعية مع المجموعات التي تقطن خارج المجتمع أو مع المجموعات الفقيرة التي سوف تخسر حق الاستخدام المشاع، وعلاوةً على ذلك فإن حزمة الحوافز تلك قد تشجع المستفيدين من هذا الخيار (المربين الكبار) على زيادة حجم قطعانهم مما يخلق ضغطاً متزايداً على المراعي و يسبب استنزافا" للمورد الرعوي في حالة تجاوز الحمولة الرعوية.

6-3-4- البديل الرابع الذي يساعد على تبني تقنية الفاليراني مع نظم الإدارة الجماعية:

يعد الخيار الرابع خيارا" مشروطا" حيث يتضمن تطبيق سلة أو حزمة من الحوافز الحكومية التي ذكرت في الخيار الثالث، إلا أن سلة الحوافز هذه تقدم **فقط** في حال قبول المربين إتباع تنفيذ القواعد التي تتفق مع قواعد الإدارة الجماعية للموارد الطبيعية. يتميز هذا الخيار بتقليل الضغط على الموارد الطبيعية وتوفير مصادر رزق للجيل الحالي مع تخفيض مشقات حياة الأجيال المستقبلية.

6-3-5- البديل الخامس الذي يجمع مابين الخيارين الأول و الرابع:

يعد هذا الخيار من أفضل الخيارات بالمفهوم الاقتصادي عامة"، والمفهوم الاقتصادي البيئي خاصة"، حيث يهدف إلى السيطرة على الاستهلاك و في الوقت نفسه إلى تخفيف العبء الملقى على عاتق الدولة لأن عوائد رسم الدخول سوف تعود إلى خزينة الدولة، وأن هذا الرسم سوف يشكل نوعا" من السيطرة على كمية الاستخدام و بالتالي تقليل الضغط على الموارد الطبيعية نتيجة لإدارة الرعي الجماعي المنظم، إلى جانب توفير مصادر رزق للجيل الحالي لأن الدولة توفر سلة من الحوافز التي تساعد مربي الأغنام على تطبيق تقنيات حصاد مياه الأمطار في البادية السورية مع توفير الفنيين و الغراس الرعوية المجانية أو بأسعار رمزية، ناهيك عن أن حصيلة هذا الخيار سوف تجني ثماره أيضا" الأجيال المستقبلية.

6-4- التوجه نحو تبني التقنية مع أسلوب الإدارة الجماعي:

تشكل مكافحة التصحر وتدهور الأراضي في البادية السورية تحديا" فعليا" للسياسات الزراعية في سورية، وعليه لابد من إتباع منهج الإدارة الجماعية بالاعتماد على تنظيم إدارة المجتمع المحلي وذلك بانتهاجهم لممارسات جديدة تؤدي في النهاية إلى إدارة أفضل لمواردهم الطبيعية وخاصة" فيما يتعلق بالموارد المحدودة من المياه والغطاء النباتي سعيا" وراء منع زيادة التدهور في أراضي المراعي السورية.

إن استخدام تقنية حصاد مياه الأمطار الآلي (الفاليراني) وزراعة بعض الأنواع الرعوية المقاومة للجفاف ضمن هذه الظروف القاسية سوف يساعد سكان تلك المناطق على مواجهة الجفاف و محاربة الفقر و ذلك بتأمين مصدر علفي لأغنامهم, و يتحتم على هذه المجتمعات الرعوية أن تعمل سوية في إدارة المراعي و تنظيمها، و بالرغم من أنها مشاع للجميع فلا بد من العمل الجماعي والذي يعد ضرورة ملحة لتحقيق ديمومة هذه الموارد.

6-4-1- المجتمعات الرعوية المحلية و مبدأ الإدارة الجماعية للموارد الطبيعية:

لقد بذلت الجهود (خلال الزيارات المتعددة للمجتمعات الرعوية في مواقع التجربة) بغية شرح و تفسير المزيد عن كل ما يتعلق بالإدارة الجماعية للموارد الطبيعية من حيث أهميتها و الحفاظ على ديمومتها، كما تم توضيح الدور الهام الذي يلعبه السكان المحليون عند تنفيذ التجربة و أهمية العمل يداً بيد لحماية الشجيرات الرعوية وإدارتها بطريقة ملائمة، وقد تم في معظم منازل المجتمع المحلي و أثناء تنفيذ المسوحات الميدانية لفت انتباه المجتمع الرعوي إلى أهمية الإدارة الجماعية للموارد الطبيعية. تمحورت هذه النقاشات حول أهمية العمل الجماعي بشكل عام و مشاركة المجتمع في تنفيذ ومتابعة ومراقبة وإدارة نظام الفاليراني لحصاد مياه الأمطار بشكل خاص، آملين حدوث تغير في سلوك تلك المجتمعات من حيث توجهها وتقبلها لتطبيق مبدأ الإدارة المشتركة لأراضي المراعي وموارد المياه النادرة. و قد بدا و لسوء الحظ أن تغيير السلوك الفردي و تحويله إلى عمل جماعي من أجل إدارة أفضل لمواردهم الطبيعية ليس بالأمر السهل وإنما يتطلب بعض الوقت قبل أن يصبح ممكناً، بالإضافة إلى الضعف العام في الوعي البيئي حيث أن دواعي و مبررات منع زراعة الشعير من قبل الحكومة السورية لا يزال بعيدا" عن فهم القسم الأكبر من المزارعين، إذ أن حظر زراعة الشعير سوف يبقى غير مقبولٍ طالما أنهم لم

لقد فرضت الظروف المناخية و الاقتصادية الحالية على الأهالي السعي نحو مبدأ الصراع من أجل البقاء، حيث يهتم غالبية الأهالي وخاصةً الفقراء منهم بالحاضر وليس بالمستقبل و توفير الطعام لأطفال اليوم لا لأطفال المستقبل كما يأمل جميعهم بأن يحدث تغير في سياسات المراعي بما يسمح لهم بالعودة إلى زراعة الشعير بغض النظر عن العواقب البيئية، حيث يرى غالبية المشاركين من الأهالي في تجربة الفاليراني بأن فائدتها تكمن فقط في كونها أداة لاسترجاع أراضيهم المفقودة من البدو والحصول على بعض مكاسب الرعي بعد نهاية التجربة دون التفكير بأبعادها و فوائدها البيئية إذ أن الرؤية البعيدة المدى لا تزال غير موجودة.

6-4-2- المجتمعات المحلية وتبني تقنية الفاليراني:

يرتبط البحث بشكل وثيق مع بناء المقدرات البشرية التي تتطلب حواراً لطيفاً وتواصلاً أكثر قوة مع أفراد المجتمعات المحلية، وقد كان هناك حاجة شديدة لكسب الثقة اللازمة لتحقيق التعاون المطلوب لاستكمال تجربة الفاليراني و بشكل ناجح و تعريف تلك المجتمعات المحلية بهذه التقنية.

تم تنفيذ العديد من الزيارات إلى موقع الدراسة لإطلاع المزارعين على تقنية الفاليراني لحصاد مياه الأمطار و دار حوار مع المزارعين حول المعوقات والبدائل بهدف معرفة مدى قدرتهم على تنفيذ تقنيات حصاد مياه الأمطار و الاستفادة من تجربة الفاليراني، وفي كلا الموقعين (القريتين والشيخ هلال) لوحظ و بوضوح أثناء إجراء الاستبيان الميداني لمجموعة مربي الأغنام أن الغالبية منهم ليس لديهم أية فكرة عن تقنيات حصاد المياه بشكل عام، و يبين الجدول رقم (35) قلة معرفتهم حتى بالطرق التقليدية لحصاد الأمطار مما يدل على عدم توفر الاهتمام و الوعي تجاه مواردهم الطبيعية.

جدول (35) المعرفة بحصاد الأمطار بالطريقة اليدوية

المعرفة	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
نعم	6	12	12
كلا	44	**88**	100
المجموع	50	100	

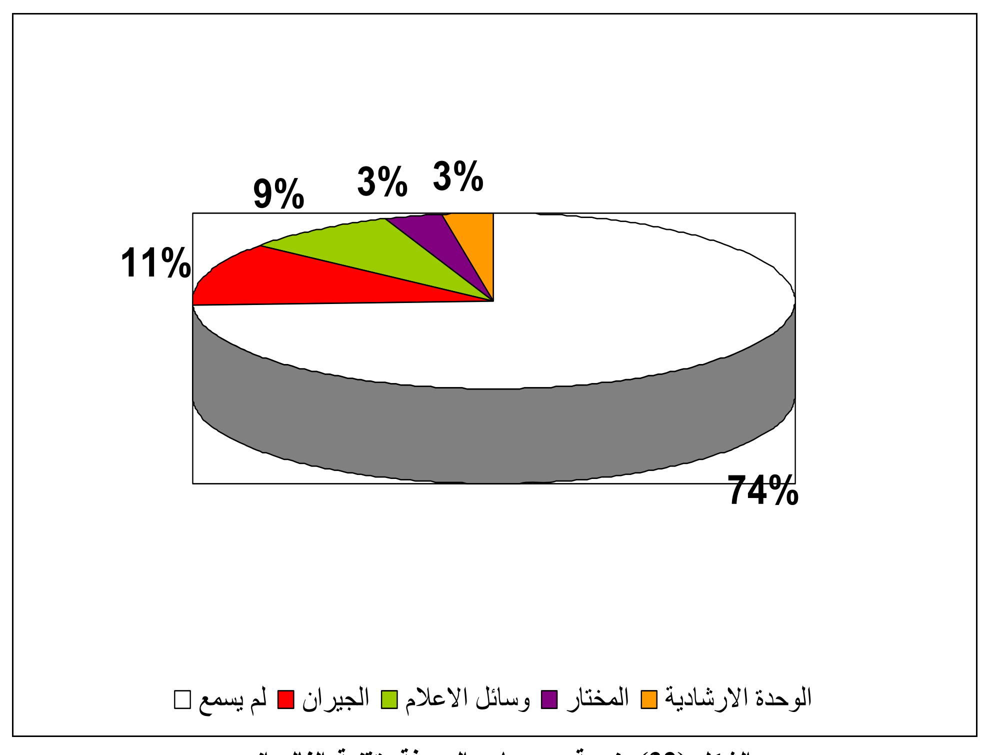
كما أن نتائج المسح الميداني المنفذ في عام 2005 بينت أن أكثر من نصف مربي الأغنام لم يسمع بتجربة الفاليراني التي نفذت على أرض القرية كما هو موضح في الجدول رقم (36)، و لكن في عام 2007 بينت نتائج الاستبيان أن جميع أفراد العينة الإحصائية أصبح على دراية تامة بتقنية الفاليراني، و هذا دليل على تحقيق النجاح بنشر فكرة التقنية الجديدة بين سكان المراعي في منطقة البحث.

الجدول (36) السماع عن تجربة الفاليراني في البداية

السماع عن تجربة الفاليراني	التكرار	النسبة المئوية	النسبة التراكمية
نعم	24	48	48
كلا	26	**52**	100
المجموع	50	100	

جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية لعام 2005

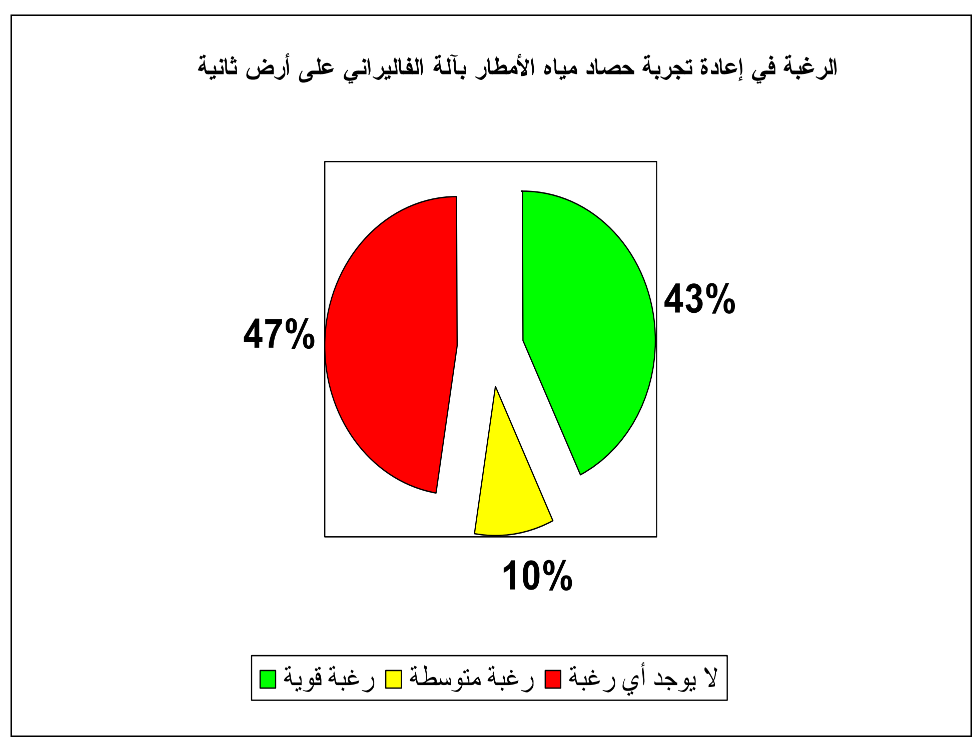
و يعود عدم المعرفة بالتقنيات المتعلقة في الحفاظ على الموارد الطبيعية إلى أسباب عديدة من بينها قلة اهتمام وسائل الإعلام، و الدور الضعيف الذي تلعبه الوحدات الإرشادية في نشر التقنية, و ضمن المجتمعات المحلية نجد أن للجيران الدور الأكبر في نقل المعلومة و نشرها وعادة يكون التقليد هو الحافز الأساسي في قبول إدخال أو تبني أي تقنية جديدة. يوضح الشكل (32) نسبة ومصادر المعرفة بتقنية حصاد المياه بآلة الفاليراني.



الشكل (32) نسبة و مصادر المعرفة بتقنية الفاليراني

المصدر: بيانات العينة لعام 2005

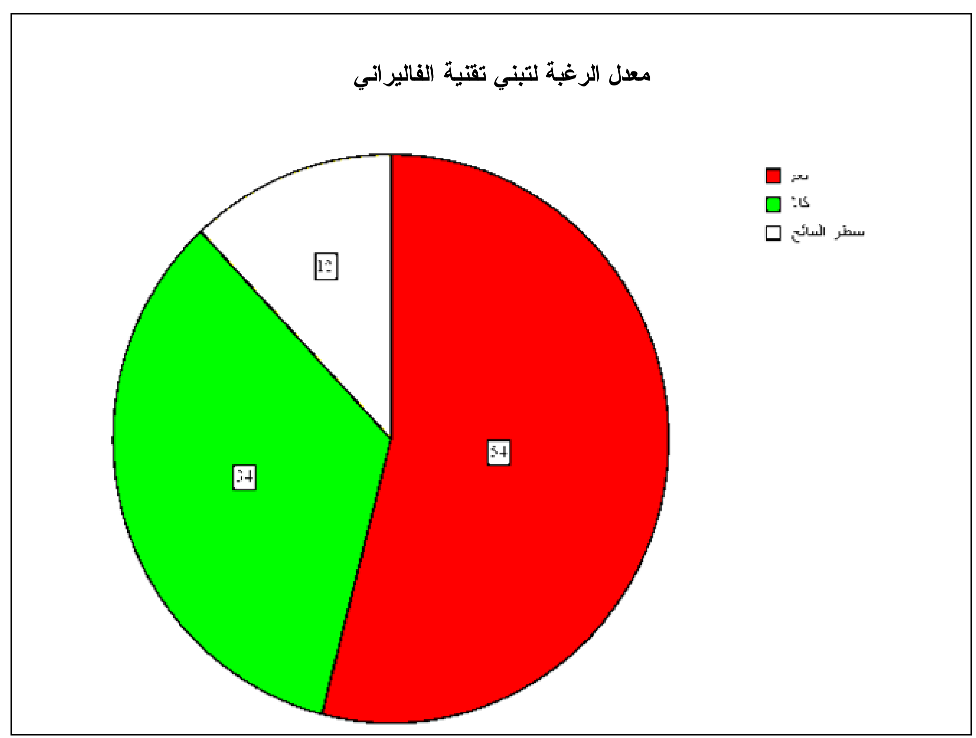
ومن خلال نتائج الاستقصاء الإحصائي للمسح الميداني المنفذ خلال نهاية عام 2007 لعينة ممثلة للمجتمع الإحصائي و مؤلفة من 50 مشاهدة من شريحة مربي الأغنام تضمنت فيها كلا" من المشاركين و غير المشاركين في تنفيذ تجربة تقنية الفاليراني لحصاد مياه الأمطار على أراضيهم. وجهت بعض الأسئلة بهدف معرفة إمكانية استمرار أفراد العينة بالمشاركة في تطبيق تقنية الفاليراني و أسئلة أخرى للاستفسار عن مدى رغبتهم في استمرارية مساهمتهم و ذلك عن طريق تقديم أرض إضافية للعمل على تطبيق تقنية الفاليراني على نطاق أوسع، كما يوضح الشكل(33) رغبة المشاركين في تقديم أرض ثانية لإعادة تجربة الفاليراني، حيث بينت النتائج الإحصائية لعينة المشاركين (17 مربي أغنام من الشيخ هلال و 15 مربي أغنام من القريتين) حول مدى رغبتهم في الاستمرار في مساهمتهم في تجربة الفاليراني و ذلك بتقديم أرض ثانية من أجل التوسع في تطبيق هذه التقنية , و قد بينت النتائج الإحصائية أن حوالي 53% (10% لديهم رغبة قوية، و 43% لديهم رغبة متوسطة) من المشاركين لديهم رغبة في تقديم أرض ثانية من أجل تطبيق تقنية الفاليراني بينما 47% منهم ليس لديهم أي رغبة بالاستمرار، و يمكن أن يعود ذلك إلى سببين رئيسين : الأول عدم الثقة بأنهم سيكونون المستفيدين الوحيدين بسبب شيوعية



الشكل (33) رغبة المشاركين في تقديم أرض ثانية لإعادة تجربة الفاليراني

المصدر: بيانات العينة لعام 2007

أما بالنسبة للرغبة في تبني تقنية الفاليراني فإن 54% من المجتمع الإحصائي (50 مشاهدة) يرغب تبني هذه التقنية، بينما 34% لا يرغب و 12% ينتظر النتائج قبل أن يقرر، كما هو موضح في الشكل (34).



الشكل (34) معدل رغبة المجتمع الرعوي في تبني تقنية حصاد المياه بآلة الفاليراني

المصدر: بيانات العينة لعام 2007

و بالرغم من هذه النتائج الواعدة في المجتمعات المدروسة، فإن مشكلة عدم تقبل المجتمعات المحلية لمفهوم تنظيم و إدارة الرعي الجماعي مازالت قائمة و تلعب دورا" كبيرا" يحتاج إلى وضع سياسات حقيقية قائمة على توعية هذه المجتمعات بأهمية الموارد الطبيعية و خاصة" المراعي و تفعيل دور الجمعيات الفلاحية المتخصصة بتربية و تسمين الأغنام للأخذ بنتائج مثل هذا البحث في تبني تقنية الفاليراني والقيام بتنظيم و إدارة الرعي الجماعي في البادية السورية.

الاستنتاجات

1– تبين نتائج الاستقصاء الميداني انخفاضا" ملحوظا" في متوسط حيازة مربي الأغنام من القطيع منذ حظر زراعة الشعير و ارتفاع تكاليف الأعلاف، وذلك لأن القسم الأكبر من المربين باتوا يبيعون سنويا" بعضا" من قطعانهم من أجل تغطية متطلبات حياتهم اليومية، وإذا بقي الوضع على ما هو عليه دون أي تحسن في أوضاعهم الاقتصادية فمن المؤكد أن متوسط حجم القطيع سوف ينخفض سنة بعد أخرى وأن المربين سوف يتركون هذا النشاط الاقتصادي للبحث عن عمل آخر خارج حدود مجتمعهم لتصبح الهجرة ملاذهم الأول والأخير.

بينت نتائج المسح الريفي السريع بأن غلاء الأعلاف يعود للأسباب التالية:

آ– ارتفاع أسعار العلف عالميا"انعكس على ارتفاع الأسعار في الأسواق المحلية.

ب- الجفاف و تدهور المراعي السورية مما زاد الطلب على الأعلاف المقدمة للأغنام و بالتالي زيادة الأسعار في الأسواق و خاصة" في السوق السوداء و تحكم التجار بفوائد القروض.

ج – عدم توفر الكمية المطلوبة من الأعلاف في الجمعية، حيث أن الكمية المخصصة لرأس الغنم الواحد لا تكفي لتغطية احتياجاته الفعلية، مما يدفع مربي الأغنام للتعامل مع السوق السوداء.

د - حظر زراعة الشعير في المراعي السورية أدى إلى عدم توفره كالسابق لمربي الأغنام و بالتالي إلى ارتفاع تكاليف الأعلاف مما جعل تربية الأغنام نشاطاً اقتصاديا" قليل الريع.

ه - تأمين الأعلاف من تجار العلف بالدين و بفوائد عالية: إن الواقع الاقتصادي السيئ لمربي الأغنام يجعلهم يعتمدون على شراء الأعلاف من التجار على شكل قروض و بمعدلات فائدة مرتفعة مما يزيد من تكاليف الأعلاف و بالتالي زيادة في تكاليف الإنتاج.

2– أثبتت دراسة الجدوى الاقتصادية تفوق تقنية الفاليراني على التقنيات الأخرى لأن نسب المنافع /التكاليف (BCR) أكثر من الواحد في جميع المعاملات مما يؤكد أن تيار المنافع أو الإيرادات

أعلى من تيار التكاليف و يعود ذلك إلى الكفاءة العالية للآلة العالية من حيث سرعة التنفيذ وقلة العمالة المطلوبة، بالإضافة إلى التكلفة المنخفضة للصيانة السنوية للحواجز الترابية المشكلة بآلة الفاليراني والتي تزيد من ميزتها النسبية لأن التكاليف ضئيلة جدا" مقارنة بالإيرادات أو المنافع المرتقبة، كما أن فترة استرداد رأس المال في مختلف معاملات الحصاد بآلة الفاليراني أقل بمقارنتها مع التقنيات الأخرى. ناهيك عن معدلات العوائد الداخلية (IRR) العالية التي تجاوزت تكلفة الفرصة البديلة لرأس المال في معظم معاملات الفاليراني في موقعي البحث وخاصة موقع الشيخ هلال.

3- يتطلب نجاح تقنيات حصاد مياه الأمطار بآلة الفاليراني تضافر الجهود و تكاملها على المستوى الحكومي والمؤسساتي و التشريعي والشعبي لنجاح مثل هذه الاستثمارات في أراضي البادية لأنها من أهم الحلول التي يمكن أن تعود بالنفع على كل من الجوانب البيئية (زيادة الغطاء النباتي و زيادة تثبيت التربة والحفاظ على التنوع الحيوي) والاقتصادية (توفير المصدر العلفي) و الاجتماعية (التخفيف من ظاهرة الهجرة).

4- كما بينت النتائج بأن لتجربة حصاد مياه الأمطار بآلة الفاليراني آثارا" ايجابية على البيئة و التي تتجلى في زيادة ملحوظة في مؤشر متوسط سعر قابلية الشراء E(WTP) مقابل زيادة طفيفة جدا" في مؤشر فائض المستهلك (C.S)، حيث زاد متوسط سعر قابلية الشراء بمقدار 132% في أرض التجربة ليدل على زيادة في قيمة المورد الطبيعي من الناحية الاقتصادية، بينما لم يزد فائض المستهلك إلا بنسبة 5% و الذي يعد دليلا" على عدم استنزاف المورد الرعوي، بل استغلاله بما يتناسب مع القيمة الاقتصادية الفعلية للمورد الرعوي.

5- كما أن زراعة الشجيرات الرعوية داخل الحواجز الترابية المشكلة بآلة الفاليراني يزيد من الاستفادة من هذه التقنية و يساعد على تحسين وجه الغطاء النباتي وتماسك التربة و التخفيف من تأثير عوامل الانجراف، شريطة حسن اختيار مواعيد زراعتها والتأكد من حالتها الصحية لضمان نسب نجاح عالية.

6- يستخدم السكان المحليون في البادية السورية الأراضي الرعوية بشكل فردي دون أي تنظيم وليس هناك إدارة جماعية منظمة و يعارض البدو الرحل حماية الأراضي الرعوية حيث لا يتوانون عن انتهاك جميع أراضي المرعى التي تحيط بأي مجتمع محلي, مما يستدعي إعادة النظر

7- تؤدي سوء إدارة الموارد الطبيعية إلى حالة من الفوضى البيئية أو غياب في السوق، حيث أن الأسعار الناجمة لا تعكس في الواقع القيم الاجتماعية والمنافع الحقيقية من استخدام الموارد الطبيعية وبالتالي تعكس تلك الأسعار معلومات مضللة عن ندرة المورد وتقدم حوافز غير كافية لإدارة الموارد المستدامة، و على سبيل المثال يؤدي غياب حقوق الملكية في المراعي الطبيعية إلى حالة من الفشل السوقي و بالتالي زيادة في فائض المستهلك.

8- يؤدي تسعير المورد الطبيعي إلى مكاسب اجتماعية وأن الأثر الصافي (Net Benefit) في نهاية المطاف هو فائض اجتماعي و الذي يعود على المجتمع بأسره، و بالاعتماد على النتائج تبين أن الاستخدام المجاني للمورد الرعوي يسبب فاقدا" اجتماعيا" و يقل هذا الفاقد في حال فرض رسم مالي و ينقص هذا الفاقد الاجتماعي كلما زادت قيمة الرسم المالي إلى أن يتلاشى هذا الفاقد و يصبح مساويا" للصفر.

9- لابد من العمل على حماية مراعي البادية لما يعود بمنفعة تامة على المجتمع ككل نتيجة الحفاظ على التنوع الحيوي من أنواع نباتية وحيوانية وحمايتها من الانقراض و بالتالي الحفاظ على الحياة البرية والتوازن البيئي الطبيعي، وعلى تلك المجتمعات الرعوية التحلي بالصبر لأن النتائج المنتظرة و المرجوة هي على المدى البعيد ليس إلا.

10- تتحدد مكونات نجاح العمل الجماعي بمعرفة خصائص المجتمع، ولهذا فانه في غاية الأهمية توصيف تلك المجتمعات المحلية وتفهم تنظيمها وإمكانية دعمها لتسهيل عملية تبني التقنيات التي تحافظ على ديمومة الموارد و إدارتها بشكل جماعي.

11- و لتجنب تدهور أراضي المراعي المشتركة لابد من اتباع استراتيجية العمل الجماعي والتي تعتمد على منع دخول الغرباء عن المجتمع المحلي، مع وجود إدارة تشاركيه تديرها الجمعيات التعاونية، و اتخاذ القرارات المتعلقة بهذه الموارد بشكل جماعي و ذلك بتشكيل لجان محلية تتصف بالتجانس و قلة العدد، بالإضافة إلى تعيين أشخاص من المجتمع المحلي لمراقبة و حماية المورد الرعوي، و توفر إمكانية ردع و معاقبة الأشخاص المتعدين.

12- توصل البحث إلى أن هناك العديد من المعوقات التي تعيق تبني تقنية الفاليراني و كان من أهمها:

أ- تخوف المجتمعات المحلية من عدم الاستفادة الحقيقية من تطبيق تقنية الفاليراني لأن المورد الرعوي مشاع و يمكن لأي مجموعة أو فرد من الخارج أن يستفيد و يجني ثمرة تعبهم.

ب- عدم الوعي التام للأخطار البيئية المحدقة بهم (تفاقم مشكلة تدهور أراضي البادية، التصحر، تناقص في المياه و الموارد الرعوية وانعدام مصادر الرزق و بالتالي انتشار الفقر بجميع أبعاده).

ج- صعوبة تبني تقنية الفاليراني و تطبيقها من قبل المجتمعات المحلية دون الحصول على دعم الدولة بتوفير الآلة، وغراس الشجيرات الرعوية، والمياه.

التوصيات

1- ضرورة اتباع منهجية الإدارة الجماعية للموارد الطبيعية مع تطبيق تقنية الفاليراني لحصاد مياه الأمطار، مع زراعة أنواع متعددة من النباتات المقاومة للجفاف لتحمي التربة من عوامل الحت والتعرية و توفر لمربي الأغنام مصادر علفية بتكاليف قليلة.

2- بناء" على نتائج دراسة الجدوى الاقتصادية لتقنية حصاد مياه الأمطار بآلة الفاليراني فإننا نوصي بتعميم و نشر تقنية الفاليراني في أراضي البادية السورية و خاصة المعاملات ذات المسافات البينية (12 متر) و ذلك لقلة تكاليفها، ناهيك عن منافع بيئية جمة كإعادة إحياء النظام البيئي بشكل متوازن و الحفاظ على التنوع الحيوي الذي تفوق قيمته الاقتصادية البيئية حدود التصور.

3- ضرورة تنظيم الرعي للحد من الرعي الجائر، و ذلك بالعودة إلى نظام الحمى الذي يقود إلى ديمومة استخدام المورد الرعوي.

4- التأكيد على أهمية تحديث السياسات الزراعية في أراضي البادية السورية و خاصة" المتعلقة بحقوق ملكية الأراضي الرعوية بهدف تحديد قيمة المورد الرعوي بقيمته الاقتصادية الحقيقية لتجنب حدوث ظاهرة الفشل السوقي (الفشل الاقتصادي) من أجل تحقيق الكفاءة في توزيع الموارد الرعوية و الذي بدوره سوف يعمل على ضبط الرعي مع تحديد للحمولات الرعوية و تنظيم إدارة مراعي البادية بصورة مستدامة للحد من تدهورها خصوصا" ومقاومة التصحر عموما".

5- العمل على زيادة الوعي الجماهيري للمشاكل البيئية ومن أهمها مشكلة التصحر و توعية المجتمعات الرعوية بميزات و فوائد تطبيق تقنية الفاليراني في البادية السورية، و نشر هذه المعلومات خارج نطاق مواقع التجربة لتساعد في تبنيها على نطاق واسع، وهنا يأتي دور الوحدات الإرشادية في نشر و نقل المعلومات المتعلقة بتقنية الفاليراني و غيرها.

6- توفير الدعم المالي و المؤسساتي و الجماهيري من أجل تنفيذ و نجاح و تبني أي تقنية تهدف إلى حماية البادية السورية.

المراجع العربية

1- إسماعيل، اسكندر، أسس تنمية المجتمع الريفي و الإرشاد الزراعي، كلية الزراعة، منشورات جامعة دمشق، 1986.

2- إسماعيل، اسكندر، التعاون الزراعي و دوره في التنمية الريفية، كلية الزراعة، منشورات جامعة دمشق، 1991.

3- ايكاردا، المسح الريفي السريع في المناطق الرعوية، 2004.

4- –تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة تعزيز استخدامات تقانات حصاد المياه في الدول العربية، الخرطوم– السودان، 2002.

5- شهاب، حسن، المراعي والبادية، كلية الزراعة، جامعة البعث، 2001.

6- صومي و عبد العال، إدارة الموارد المائية باستخدام تقنيات حصاد ونشر مياه الجريان السطحي في مركز محسة لبحوث وتنمية الموارد الطبيعية الزراعية في البادية السورية، إدارة بحوث الموارد الطبيعية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق– سورية، 2002.

7- عويص و هاشوم ، حصاد المياه والري التكميلي من أجل زيادة كفاءة استخدام المياه في المناطق الجافة، المعهد الدولي لإدارة المياه, كولومبيا– سيريلانكا، نشرة رقم 7، 1999.

8- فاكي، حميد، تقويم تأثير السياسات الزراعية على مستوى المزرعة، محاضرات تدريبية، مركز السياسات الزراعية، دمشق – سورية، 1999.

المراجع الأجنبية

1. Anonymous, 2000, "*Project Report of Panjara watershed under NWDPRA of Nurpur block in district Kangra of Himachal Pradesh*", Department of Agriculture, Government of Himachal Pradesh, p. 77

2. Ashley, C., & Carney, D., 1999: *"Sustainable livelihoods: lessons from early experience, Synthesis of DFID's SL experience"*, arising from Natural Resource Advisors Conference (Available on the website).

3. Boardman, A. E., D. H. Greenberg, A. R. Vining and D. L. Weimer, 2001. "*Cost Benefit Analysis, Concept and Practice"*, 2nd Ed., Prentice Hall, NJ, USA, 526 p.

4. Chambers R., 1992. *"Rural appraisal: rapid, relaxed and participatory",* Institute of Development Studies

5. Christopher A., et al. 2001. "*Collective Action Water Harvesting Irrigation in the Lerma- Chapala Basin", Mexico*

6. DFID, 1999, "*Sustainable Livelihood Guidance Sheets",* 2.3. London, UK

7. FAO, 1994, *Formulation of Agricultural and Rural Investment Projects*: Planning, Tools, case studies and exercise

8. FAO, GCP/SYR/006/ITA, 1999, Specialized Training program, "*Assessing Farm Level Impacts of Agricultural Policies",* by Dr. Hamid Faki, FAO Consultant

9. Farrington, J., Carney, D., Ashley, C. and Turton, C., Edi, "*Natural, sustainable Livelihood in Practice"*: Early Application of Concepts in Rural Areas, Resource Perspectives. Number 42, June 1999

10. Fleskens L., et al.Jan.2005. "*Evaluation of the on-site impact of water harvesting in southern Tunisia"* , Journal of Arid Environments

11. Fox P., J. Rockström and J. Barron, 2005. "*Risk analysis and economic viability of water harvesting for supplemental irrigation in semi-arid Burkina Faso and Kenya"* Volume 83(3) 231-250

12. Garrod, G. and K.G. Willis, 1999, *"Economic Valuation of the Environment"*: methods and case studies, Edward Elgar Pub., UK, 384 p

13. Goel A.K., Kumar R., 2005. "*Economic analysis of water harvesting in a mountainous watershed in India" Agricultural Water Management*, Volume 71(3) 257-266

14. Gujarati, Damodar N.: *Basic Econometrics*, 4d ed., McGraw-Hill, New York, 2003. Schick, A. in Louis C. Gawthrop, 1970, P.32

15. Joshi, D., and Seckler, D., 1981, " *Economics and management of rainwater harvesting projects"*, *Ind. J. Soil Cons.* **9**, p. 164.

16. Kalra, G.S., and Singh, D., 1985, Role of NABARD in Soil and water conservation program in the country, *Proceedings of the National Seminar on Soil and Water Conservation and Watershed Management* New Delhi, pp. 254–259.

17. Kerr, J., Pangare, G., 2001. "*Water Harvesting and Watershed Management, Brief6." A 2020 Vision for Food, Agriculture, and the Enviroment*".

18. Mehemed A. Razzaghi, Muftah Rabti, Hussain Talib, and Suliman Abulkhair, 2001. "*Rain Water Harvesting is a way for Diminishing Drought Impact".*

19. Nasr M., 1999, " *Assessing Desertification and Water Harvesting in the Middle East and Number North Africa ",* ZEF-Discussion Papers on Development Policy

20. Nefzaoui A. , El-Mourid M., Alary V., Ngaido T., and El-Harizi K., 2005, " *Empowering Rural Communities for Better Management of Desert Collective Rangelands- from concept to implementation*" P620, Published in El-Beltagy, A. and M. C. Saxena (eds.) 2006, Human and Nature- Wprking Together for Sustainable Development Drylands. Proceedings of the Eighth International Conference on the Development of Drylands, 25-28 February 2006, Beijing, China. ICARDA, Aleppo, Syria, xxiv+861 pp.

21. Nesheiwat, K,1996, "*Economic of Pastoral Fodder Shrubs in Jordan" (socioeconomics)*, edited by Gusttave Gintzburger, Mustapha Bounejmate, Ali Nefzaoui- Fodder Shrubs Development in Arid and Semi-arid Zones Vol. 2

22. Norusis, 2002, M. "*SPSS 11.0 Guide to Data Analysis"*

23. Oweis T., Hachum A., Kijne J., 1999. *Water Harvesting and Supplementary Irrigation for Improved Water use Efficiency in Dry Areas*, International Water Management Institute. SWIM paper7. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

24. Oweis, T., and D. Prinze., 1994, *Identification of potential water harvesting areas and methods for the arid regions of West Asia and North Africa*: A proposal for a regional research project in Water harvesting for improved agricultural

production, Proceeding of the FAO Experts Consultation in Cairo- Egypt, Nov. 1993, Rome. Italy, FAO

25. Oweis, T. , and A.T. Taimeh., 1996, *Evaluation of a small basin water harvesting system in the arid region of Jordan*. Water Resources Management 10:21-34.

26. Oweis,T., Hachum. A., Bruggeman. A., 2004, *Indigenous Water-Harvesting System in West Asia and North Africa*

27. Panayotou, T., 1990, "*The Economic of Environmental Degradation: Problems, Causes and Responses*" Development Discussion Paper No.335.

28. Pareto, V. Pareto, 1906, " *Manuale de'conomia politico"* , Milan- Italy

29. Pearce, D. and Moran, D. 1994, "*The Economic Value of Biodiversity*" Earthscan Pub. London.

30. Prinz, D., Singh, A., 1998, *Technological Potential for Improvements of Water Harvesting,* prepared for thematic review IV.2: Assessment of Irrigation Options.

31. Pretty and Ward*: what is social capital*? 2001. World Development 29 (2), 209-227.

32. Qun Du, 2005, " *Optomizing Environment law to Combat Desertification: " a Case Study of Gansu Province, China*" P648, Published in El-Beltagy, A. and M. C. Saxena (eds.) 2006, Human and Nature- Wprking Together for Sustainable Development Drylands, Proceedings of the Eighth International Conference on the Development of Drylands, 25-28 February 2006, Beijing, China, ICARDA, Aleppo- Syria, xxiv+861 pp.

33. Razavi K. C. and A. Khavanin-zadeh, 2005, *"Pastoral Nomads: forgotten element in the dry lands development"* P503, Published in El-Beltagy, A. and M. C. Saxena (eds.) 2005, Sustainable Development and Management of Drylands in Twenty-first Century. Proceedings of the Seventh International Conference on the Development of Drylands, 14-17 September 2003, Tehran, Iran, ICARDA, Aleppo-Syria, xvi+517 pp.

34. Romano, D., 2000, Seminar on *"Genetic Resource Valuation Methodologies, their Strengths and Weakness in Application: the Contingent Valuation Method"*

35. Sankar, U., 2001,*"Environmental Externalities"* Madras School of Economics, Chennai 600 025

36. Scheaffer, Mendenhall, and Ott.1979 "*Elementary Survey Sampling*" 2nd edition

37. Schietecatte W., Ouessar M., Gabriels D., Tanghe,S. Heirman,S. Abdelli F., 2005. *Impact of water harvesting techniques on soil and water conservation: a case study on a micro catchment in southeastern Tunisia,* Journal of Arid Environments 61 (2005) 297-313

38. Scoones, I., 1998, "*Sustainable Rural Livelihoods, A framework for Analysis*", IDS working paper 72

39. DFID, 1999, *"Sustainable Livelihood Guidance, pentagon assets",* London, UK.

40. Carney, D. (et.), 1998, *"Sustainable Rural Livelihoods - what contribution can we make?"* Papers presented at the DFID's Natural Resources Advisors Conference, ISBN: 1 86192 082 2.

41. Swinton S. 2004, "*Assessing Economic Impacts of Natural Resource Management Using Economic Surplus",* Department of Agricultural Economics, Michigan State University, Staff Paper 2004-10

42. Varian, H., 2003, "*Intermediate Microeconomics: a modern approach*", 6th edition, W.W. Norton &Company, New York. 688 p

43. Verma, H.N., 1987, *"Studies of an efficient use of rainwater for rainfed crops",* PhD Thesis, Division of Agricultural Engineering. IARI, New Delhi.

ملحق رقم (1)

استمارة المسح الحقلي لمعيشة السكان في مناطق المراعي السورية

(تجربة/مشروع الفاليراني) لصيف 2005

رقم الاستمارة ....التاريخ...................اسم الباحث ....

1. اسم القرية: ....
2. اسم رب الأسرة ....
3. الجنس: ذكر ....أنثى ....
4. المستوى التعليمي ....
5. الخبرة الزراعية (بالسنوات) ....
6. الخبرة في تربية الأغنام (بالسنوات) ....
7. عضو لأي جمعية (منذ متى) ....
8. هل هذا بيتك (موطنك) الأساسي: نعم ....لا ....
9. إذا كان الجواب لا، أين هو سكنك الأساسي؟ ....
10. ما هو عدد إجمالي أفراد الأسرة ....
11. عدد الذكور البالغين (أكبر من 15 عاما") ....
12. عدد الإناث البالغين (أكبر من 15 عاما") ....
13. عدد الأطفال (أقل من 15 عاما") ....
14. كم عدد أفراد الأسرة الذين يعملون في الزراعة وتربية المواشي ....
15. كم عدد أفراد الأسرة الذين يعملون بشكل كامل خارج الزراعة وتربية الأغنام ....
16. ما مصادر الدخل من خارج المزرعة؟

....

17. ما إجمالي الدخل من خارج المزرعة خلال السنة الماضية؟ ....ل.س

18.كم عدد أفراد الأسرة الذين أكبر من 15 عاما لا يجيدون القراءة ....

19.كم عدد أفراد الأسرة الذين يحملون شهادة جامعية؟ ....

20.كم عدد أفراد الأسرة الذين يحملون شهادة ثانوية؟ ....

ملكية الأرض:

1. ما هي إجمالي مساحة الأرض الكلية التي تمتلكها (.............) دونم؟

2. ما هي مساحة الأرض الكلية التي تزرعها (..........) دونم؟

محاصيل ....دونم أشجار مثمرة ....دونم

3. ما هو شكل الملكية ؟ ....

4. أين موقع هذه الأرض؟ داخل حدود القرية .... خارج حدود القرية ....

5. في حال عدم استغلال الأرض أو جزء منها ، ما هي الأسباب ؟ ....

ما مصدر مياه الشرب والتكلفة السنوية بالليرة السورية (2004-2005)؟

المصدر	للبيت	الكلفة بالسنة	للقطيع	الكلفة بالسنة	بعد مسافة المصدر (كم)
بئر					
مياه بلدية					
صهاريج حكومية					
صهاريج خاصة					
المجموع					

هل جربت في السابق استخدام حصاد المياه اليدوي؟ نعم ....لا ....

هل سمعت بحصاد المياه الآلي بآلة الفاليراني؟ نعم .... لا ....

إذا كان الجواب نعم، الرجاء ذكر مصدر المعرفة بحصاد المياه الآلي (الفاليراني)

1.مشروع الفاليراني 2.الجيران 3.الإعلام 4.مصادر أخرى

هل لديك الرغبة في المشاركة في مشروع الفاليراني؟

1. نعم .... 2 .لا ....3. ينتظر النتائج ....

ولماذا؟ ....

برأيك ما هي العقبات التي تمنع من تبني تقنية حصاد المياه الآلي (الفاليراني)؟

المحصول .... **المساحة الإجمالية** ....

نوع النشاط الزراعي	الوحدة	الكمية وحدة للدونم	سعر الوحدة ل.س/ دونم	**إجمالي القيمة** للمساحة ل.س/ دونم	ملاحظات
الحراثات (1-2...)	ساعة/ دونم				1.مستأجرة 2.مملوكة
البذارة	ساعة/ دونم				1.مستأجرة 2.مملوك
البذور	كغم/ دونم				1.شراء 2.من المخزون
سماد بلدي مع أجور نثره	كغم/ دونم				
سماد كيماوي مع أجور نثره	كغم/دونم				
مبيدات مع أجور رشها	لتر/دونم				1.يدوي 2.آلي
تعشيب	ساعة/دونم				1.مستأجرة 2.عائلي
ري	متر مكعب /دونم				
تقليم	ساعة/دونم				1.مستأجرة 2.عائلي
حصاد	ساعة/دونم				1.مستأجرة 2.عائلي
رجاد (نقل)					
دراس	ساعة/دونم				1.مستأجرة 2.عائلي
فوارغ تعبئة	ل.س/شوال				1.مستأجرة 2.عائلي
نقل للسوق	ل.س/ طن				1.مستأجرة 2.عائلي
أجرة الأرض	ل.س/دونم				نسبة المشاركة

ما هو معدل الإنتاج

النوع	عدد الإناث المنتجة	إجمالي العدد

واستعمالات المحصول لعام حزيران 2004- حزيران 2005

نوع المنتج	كمية الإنتاج (كغ/سنة)	للعلف الحيواني (كغ/سنة)	للبذار (كغ/سنة)	للمنزل (كغ/سنة)	للسوق (كغ/سنة)	سعر البيع ل.س/كغ	قيمة المنتج ل.س/ السنة
تبن شعير							
شعير							
فراز شعير							
زيتون حب							
زيت زيتون							
عنب							
تين							
رمان							
مشمش							
بندورة							
خيار							
فليفله							
باذنجان							
فصة							

-ما تكاليف العمالة المستأجرة في مجال الإنتاج الحيواني؟ تموز 2004- حزيران 2005

النشاط	عدد العمال	الكلفة(ل.س/ السنة)
الرعي		
تعليف		
سقاية		
حلابة		
جز الصوف		
تصنيع الحليب		
المعالجة		
العناية بالمواليد		
أخرى		

الم	غنم		
لك	ماعز		
ية	ابل		
الحـ	أبقار		
اليـ			

ة من الثروة الحيوانية؟

المبيعات من الثروة الحيوانية خلال الفترة مابين نهاية تموز 2004– ولغاية نهاية حزيران 2005

النوع	عدد المبيعات	السعر	القيمة ل.س	مكان البيع
نعاج فتية				
نعاج مع طليانها				
نعاج هرم				
كباش				
خراف				
فطايم				
قراقير				
ماعز (الأنثى)				
جدايا				
سخلات				

الدخل من المنتجات الحيوانية خلال الفترة مابين تموز 2004–حزيران 2005

المنتج	**للاستهلاك المنزلي(كغ)**	**للبيع(كغ)**	**سعر البيع(ل.س)**	**مكان البيع**
حليب				
لبنة				
جبنة				

لبن				
سمنة				
قريشة				
صوف				
سماد بلدي				

الروزنامة العلفية (%) منذ بداية تموز 2004 ولغاية نهاية حزيران 2005

الأعلاف المقدمة يدويا"	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
شعير												
نخالة												
قشرة												
كسبة												
تبن حبوب(أبيض)												
تبن يقوليات (أحمر)(مجروشة)												
ذرة												
تفل شوندر												
بقايا خضار												
إجمالي الأعلاف المقدمة يدويا" %												
الرعي												
مراعي القرية الطبيعية												
مراعي البادية الطبيعية												
شعير غير محصود أخضر												
فراز												
بقايا محصول القطن												
بقايا الشوندر												
بقايا الذرة												
بقايا الخضار												
أعشاب المروي												
أعشاب البساتين												
إجمالي الرعي %												

الإجمالي	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

المصادر العلفية (كغ/ السنة) وتكاليف الأعلاف (ل.س/ السنة): تموز 2004– حزيران 2005

نوع العلف	**منتج محليا"**	**من الجمعية**	**السعر من الجمعية**	**الكمية الإجمالية من السوق**	**السعر بالسوق**
شعير					
نخالة					
قشرة					
كسبة					
تبن حبوب (أبيض)					
تبن بقوليات (أحمر)					
ذرة					
تفل شوندر					
خبز					
بطاطا					
باذنجان / جزر					
زهرة / ملفوف					
الرعي	**داخل حدود**	**خارج حدود القرية**			
مراعي القرية الطبيعية					
مراعي البادية الطبيعية					
شعير غير محصود أخضر					
فراز					
بقايا محصول القطن					
بقايا محصول الشوندر					
بقايا محصول الذرة					
بقايا المحاصيل الخضرية					

أعشاب المروي					
أعشاب البساتين					

الحمولة الرعوية (عدد الأغنام في وحدة المساحة):

كم دونم من المراعي الطبيعية في أرض القرية في ربيع 2005 يكفي لكل 50 نعجة ؟

...( ) يوم

هل تتوفر الخدمات البيطرية؟

متوفرة (.....) غير كافية(.......) غير متوفرة (........)

1. ماهي المشاكل التي تعاني منها في مجال الإنتاج الحيواني:

1.---

2.--

إدارة المراعي:

برأيك ما هي الطريقة المثلى لتحسين المراعي؟

....

ما رأيك بزراعة الشجيرت الرعوية؟ 1-مفيدة 2-غير مفيدة

في حال مفيدة /أنوع هذه الشجيرات؟ ....

هل نستطيع أن تساهم في تحسين المراعي؟ 1. نعم 2.لا

في حال نعم, ما نوع هذه المساهمة

1. تمويل 2.عمل 3. تقديم خبرة 4. حراسة

هل تعرف مشروعا " لتحسين المراعي؟ نعم (..........) لا (..........)

في حال نعم, برأيك هل هو ناجح أم لا؟ 1. نعم 2. لا

في حال نجاح المشروع, لماذا؟

1. زيادة إنتاجية المراعي 2. زيادة إنتاجية القطيع

3 .زيادة الدخل 4. . زيادة المصادر العلفية

5. أخرى

في حال عدم النجاح ، لماذا؟ ....

مصادر الدخل	النسبة
نسبة دخل الأسرة من المحاصيل الزراعية	
نسبة دخل الأسرة من الإنتاج الحيواني	
نسبة دخل الأسرة من الإنتاج النباتي والإنتاج الحيواني معا" (الدخل المزرعي)	
نسبة دخل الأسرة من خارج المزرعة	

ما هي موارد مياه ري مزروعاتك؟

1.مياه الأمطار　　2.بئر ارتوازي　　3.بئر جمع　　4.مياه عادمة

5..مياه بلدية　　6.صهاريج ماء　　7.أخرى (حدد)

هل قمت بأي أعمال أو تحسينات للأرض؟　1. نعم　2. لا

إذا كان الجواب نعم, ما هو نوع التحسين؟ ....

القطعة	مساحة الأرض (دونم)	تحسين خصوبة الحقل	الحماية من الانجراف من المياه والرياح	إزالة الصخور و الحجارة	عمل ممرات للمياه	برك لتجميع مياه الأمطار	عمل مصاطب	تشكيل أقواس لحصاد مياه الأمطار	زراعة الأشجار لتشكيل سياج	زراعة نباتات علفية	أخرى
		نعم, لا	نعم, لا	نعم, لا	نعم, لا	نعم, لا	نعم, لا	نعم, لا	نعم, لا	نعم, لا	
1											
2											
3											

من هي الجهة التي ساعدت في هذه التحسينات؟ ....

ما مقدار مساهمة هذه الجهة بال.س؟ ....

النشاطات الزراعية التي تشارك فيها المرأة الريفية:

النشاط في الإنتاج النباتي	المشاركة		النشاط في الإنتاج الحيواني	المشاركة	
تحضير الأرض	نعم	لا	الرعي	نعم	لا
نثر البذور			تعليف		
التعشيب			توفير وشراء الأعلاف		
تسميد			سقاية		
ري			العناية بالمواليد والتنظيف		
توفير مستلزمات الإنتاج			المعالجة+ التطعيم		
النقل			الحلابة		
تسويق المنتجات			جز الصوف		
حصاد			تصنيع الألبان		
تخزين			تسويق المنتجات الحيوانية		
توفير البذور للموسم القادم			تنظيف الحظائر		
قطف الثمار					

التقليم					
التصنيع الغذائي					

هل يوجد وحدة إرشادية بالقرية؟ 1. نعم 2. لا

في حال لا، ما هو البعد لأقرب وحدة إرشادية؟

ما هي الخدمات المقدمة من هذه الوحدة الإرشادية؟

1. --
2. --
3. --

أي الخياران تفضل؟

1. أن تمتلك 10 هكتارات من الأرض ملك لك وحدك
2. أو أن تمتلك 30 هكتار من الأرض شراكة مع شخص آخر من القرية؟

لنفرض أن أحد ألأشخاص الموجودين في القرية أصابته مصيبة، على سبيل المثال حادثة وفاة مفاجئة لأحد أفراد عائلته، إلى من يبادر بالمساعدة؟ (الرجاء ذكر أول ثلاث بالترتيب)

ا	ب	ج

1. لا أحد
2. العائلة
3. الجيران
4. الأصدقاء
5. المختار
6. كل أهل القرية
7. آخرون (حدد)

لنفرض أن جارك فد فقد أو خسر محصوله أو مواشيه بالكامل,باعتقادك من سيقدم له المساعدة المالية؟

ا	ب	ج

1. لا أحد
2. العائلة
3. الجيران
4. الأصدقاء
5. المختار
6. آخرون (حدد)

هل يوجد يشكل عام ثقة بين أهل القرية في حال الإقراض أو الاستعارة؟

1. الثقة موجودة
2. الثقة غير موجودة

هل تعتقد أن حدود الثقة في السنوات الأخيرة أصبحت أكبر أو أقل أو كما كانت في السابق؟

1. أفضل 2. لم تتغير 3. أسوأ

هل توافق أم لا على القول بأن أهل القرية يهتمون فقط أو بشكل أساسي بمصلحتهم أو تحسين مستواهم المعيشي أو بمصلحة عائلاتهم دون الاهتمام أو التفكير بمصالح أو بتحسين المستوى المعيشي لأهل القرية كل؟

1.أوافق بشدة 2. أوافق 3. لا أوافق 4. لا أوافق بشدة

ما نوع المشاكل التي تواجها الآن أو خلال السنوات الخمسة السابقة؟

1. مادية 2. اجتماعية 3. نزاع على أرض المرعى 4. أخرى......

- هل تم حل هذه المشكلة؟ نعم(........) لا(........)
- من ساعد على حلها؟

1.العائلة (.....) 2.الجيران (.....) 3.الأصدقاء(....)

4.المختار(....) 5. آخرون (....)

هل تغيرت نشاطاتك خلال السنوات العشر الماضية؟

نوع النشاط	ازدياد/ نقصان	لماذا؟
زراعة محاصيل		
تربية مواشي		
دخل من خارج المزرعة		
الهجرة		

هل تحسنت أم ساءت ظروف حياة عائلتك المعيشية خلال السنوات العشر الماضية؟

وضع العائلة	**تحسنت/ ساءت**	**لماذا؟**
الاقتصادية/ المالية		
الاجتماعية		
الصحية		
التعليم		
النقل		
الكهرباء		
الاتصالات		
أمور متعلقة بالطبيعة		
مياه الشرب والأمور المتعلقة بالصحة العامة		

برأيك كيف يمكن حل المشاكل؟

هل تعتبر الهجرة حلا" للمشاكل الاقتصادية في الوضع الراهن؟ 1. نعم 2. لا

ما هو الحل برأيك للحد من الهجرة؟

....

....

ما رأيك الشخصي بالهجرة من القرية؟

1- أوافق على الهجرة بشدة

2- ضد الهجرة بشدة

3- لا أكترث

ملحق (2)

استمارة المسح الميداني في مواقع بحث الفاليراني (حصاد المياه الآلي) لتحديد مدى تقبل المزارعين لتنفيذ تقنية الحصاد الآلي بأسلوب الإدارة الجماعية(صيف 2007)

الاسم:

القرية:

التاريخ:

أسئلة تتعلق بالأشخاص المشاركون في مشروع الفاليراني:

هل تريد الاستمرار في المشروع؟ 1- نعم 2- لا

هل عندك أرض ثانية؟ 1- نعم 2-لا

في حال نعم، ما هو مدى تقبل المزارع لتكرار نفس التقنية على أرضه؟

1-رغبة شديدة 2- رغبة متوسطة 3- متردد

هل ترغب في تنفيذ تقنية الحصاد المائي الآلي على أرض ثانية؟

1-نعم 2-لا

في حال الموافقة، ما هي للأسباب الداعية للموافقة؟

....

في حال عدم الموافقة، ما هي الأسباب الداعية لعدم الموافقة؟

....

في حال الرعي، ما هي الميزات التي حصل عليها المزارع نتيجة هذه التقنية (حصاد المياه بطريقة الفاليراني + زراعة النباتات الرعوية)؟

....

إذا لم يكن هناك نباتات رعوية، ما هي الأعلاف التي كانت ستقدم لمواشي المزارع في ربيع 2007؟

....

هل أن المجتمع نفسه يعيق أم يشجع؟

....

ما مدى تقبل المجتمع المحلي لمفهوم إدارة الرعي الجماعية وهل برأيك قابل للتنفيذ؟

....

ما هي برأيك مزايا الرعي الجماعي المنظم؟

....

ما هو الحد الأقصى الذي يمكن أن يدفعه مربي الأغنام (ل.س / رأس / يوم) على فرض أن الحكومة (وهذا غير وارد) تريد أن تفرض رسم دخول مقابل استخدام المراعي الطبيعية في البادية السورية؟

11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

17 16 15 14 13 12

ما هو الحد الأقصى الذي يمكن أن يدفعه مربي الأغنام (ل.س / رأس / يوم) على فرض أن إدارة مشروع الفاليراني (وهذا غير وارد) تريد أن تفرض رسم دخول مقابل استخدام أرض مشروع الفاليراني للرعي؟

11 1 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

17 16 15 14 13 12

ملحق (3)

المصطلحات العلمية

English	عربي
Actual Cost	التكلفة الحقيقية
Atriplex Halimus	الرغل الملحي
Atriplex Leucoclada	الرغل السوري
Benefit Cost Ratio	معدل الإيرادات الصافية على التكاليف الصافية
Bilateral Correlation	الارتباط الثنائي
Cost Benefit Analysis (CBA)	حساب التكاليف و الإيرادات
Consumer Surplus	فائض المستهلك
Contingent Valuation Methods (CVM)	طرق قيم الاقتراب
Correlation Coefficient	معامل الارتباط
Dead Weight Loss	الفاقد من العبء
Demand Equation	معادلة خط الطلب
Dry Matter (DM)	المادة الجافة
Econometrics	الاقتصاد القياسي
Economic Failure	الفشل الاقتصادي

Economic Feasibility	الجدوى الاقتصادية
Entry Fee	رسم دخول
Expected Willingness to Pay E(WTP)	متوسط سعر قابلية الشراء
Face to Face Survey (FtF)	الاستبيان الشخصي
Feeding Calendar	الروزنامة العلفية
Financial Capital	الأصول المالية
Formal Survey	المسح الميداني
Grazable	القابل للرعي
Human Capital	الأصول البشرية
Hypothetical Market	السوق الافتراضي (النظري)
Interval Sample	الفاصل العددي في العينة
Internal Rate of Return (IRR)	معدل العائد الداخلي
Internalizing Negative Externalities	إزالة العواقب السلبية
Mail Survey (MS)	الاستبيان البريدي
Market Failure	الفشل السوقي
Market Goods	السلع السوقية
Micro-catchments Water Harvesting	حصاد المياه في المواقع الصغيرة
Natural Capital	الأصول الطبيعية
Negative Externalities	الآثار السلبية الخارجية
Net Present Benefit (NPB)	صافي القيمة الحالية للإيرادات
Net Present Cost (NPC)	صافي القيمة الحالية للتكاليف

Net Present Value (NPV)	صافي القيمة الحالية
Non-market Goods	السلع غير السوقية
Open Access	الاستخدام المفتوح (المشاع للجميع)
Opportunity Cost	تكلفة الفرصة البديلة
Optimal Grazing	الحد الأمثل من الرعي
Over Grazing	الرعي الجائر
Pareto Improvement	أفضلية باريتو
Pareto Optimality	مثالية باريتو
Pay Back Period	فترة استرداد رأس المال
Pentagon Assets	مخمس الموارد (الأصول)
Perfect Market	السوق المثالي (التام)
Pearson Correlation	معامل ارتباط بيرسون
Physical Capital	الأصول العينية (البنية التحتية و الخدمات الحكومية)
Positive Externalities	الآثار الايجابية الخارجية
Preparing Data for Evaluation	تحضير البيانات للتقييم
Price (P)	السعر
Private Marginal Benefit (PMB)	المنفعة الحدية الخاصة
Private Marginal Cost (PMC)	التكلفة الحدية الخاصة
Proportional Allocation	التوزيع التناسبي
Project Life	عمر المشروع
Questionnaire Design	تصميم استمارة الاستبيان

Random Selection	اختيار عشوائي
Rapid Rural Appraisal (RRA)	المسح الريفي السريع
Salsola Vermiculata	الروثا
Sampling Selection	اختيار العينة
Sampling Size	حجم العينة
Secondary Data	البيانات الثانوية
Site Selection	اختيار الموقع
Social Capital	الأصول الاجتماعية
Social Cost	التكلفة الاجتماعية
Social Gain	الربح الاجتماعي
Social Loss	الفاقد الاجتماعي
Social Marginal Benefit (SMB)	المنفعة الحدية الاجتماعية
Social Marginal Cost (SMC)	التكلفة الحدية الاجتماعية
Social Surplus (S.S)	الفائض الاجتماعي
Statistical Analysis	التحليل الإحصائي
Sustainable Livelihood Approach to Rural Development (SLA)	منهج ديمومة سبل العيش في التنمية الريفية
Tragedy of The Commons	مشكلة الملكية على الشيوع
Welfare Economic	اقتصاد الرفاهية
Willingness to Accept (WTA)	الرغبة في القبول
Willingness to Pay (WTP)	الرغبة على الشراء